RENAULT

Manuel de réparation

MOTEUR Diesel
Haute Pression - Common Rail
4 cylindres Fonte

Types	Véhicules	
F9Q 718	**Laguna**	**X56W**
F9Q 732	**Mégane**	**XA05**

77 11 293 600 MARS 2000 **Edition Française**

"Les Méthodes de Réparation prescrites par le constructeur, dans ce présent document, sont établies en fonction des spécifications techniques en vigueur à la date d'établissement du document.

Elles sont susceptibles de modifications en cas de changements apportés par le constructeur à la fabrication des différents organes et accessoires des véhicules de sa marque".

Sommaire

CONSIGNES DE PROPRETE A RESPECTER IMPERATIVEMENT LORS D'UNE INTERVENTION SUR LE SYSTEME D'INJECTION DIRECTE HAUTE PRESSION

Risques liés à la pollution

Le système est très sensible à la pollution. Les risques induits par l'introduction de pollution sont :
- l'endommagement ou la destruction du système d'injection à haute pression,
- le grippage ou la non étanchéité d'un élément.

Toutes les interventions après-vente doivent être réalisées dans de très bonnes conditions de propreté. Avoir réalisé une opération dans de bonnes conditions de propreté signifie qu'aucune impureté (particules de quelques microns) n'a pénétré dans le système au cours de son démontage ou dans les circuits par les raccords de carburant.

Les principes de propreté doivent s'appliquer depuis le filtre jusqu'aux injecteurs.

QUELS SONT LES ELEMENTS QUI POLLUENT ?

Les éléments qui polluent sont :
- les copeaux métalliques ou plastiques,
- la peinture,
- les fibres :
  - de carton,
  - de pinceau,
  - de papier,
  - de vêtement,
  - de chiffon.
- les corps étrangers tels que les cheveux,
- l'air ambiant,
- etc...

ATTENTION : il est possible de nettoyer le moteur au nettoyeur haute pression au risque d'endommager la connectique. De plus, l'humidité peut stagner dans les connecteurs et créer des problèmes de liaison électrique.

CONSIGNES A RESPECTER AVANT TOUTE INTERVENTION SUR LE SYSTEME D'INJECTION

- S'assurer qu'on possède les bouchons des raccords à ouvrir (sac de bouchons vendu au Magasin de Pièces de Rechange - référence **77 01 206 381**).
  Les bouchons sont à usage unique. Après utilisation, les bouchons doivent être jetés (Une fois utilisés, ils sont souillés, un nettoyage ne suffit pas pour les rendre réutilisables). Les bouchons non utilisés doivent être jetés.

- S'assurer qu'on possède des sacs plastique qui ferment plusieurs fois de manière hermétique, pour le stockage des pièces qui y seront déposées. Il y a moins de risques que les pièces ainsi stockées soient soumises aux impuretés. Les sacs sont à usage unique, une fois utilisés, ils doivent être jetés.

- S'assurer qu'on possède des lingettes de nettoyage ne peluchant pas (lingettes référencées à la **SODICAM**). **L'utilisation de chiffon ou de papier classique pour nettoyer est interdite**. En effet, ceux-ci peluchent et peuvent polluer le circuit de carburant du système. Chaque lingette ne peut être utilisée qu'une fois.

CONSIGNES DE NETTOYAGE A RESPECTER AVANT TOUTE OUVERTURE DU CIRCUIT DE CARBURANT

- Utiliser lors de chaque intervention du diluant neuf (un diluant usagé contient des impuretés). Le verser dans un récipient ne contenant pas d'impuretés.

- Utiliser, lors de chaque intervention, un pinceau propre et en bon état (le pinceau ne doit pas perdre ses poils).

- Nettoyer à l'aide d'un pinceau et du diluant les raccords à ouvrir.

- Souffler à l'air comprimé les parties nettoyées (outils, établi ainsi que les pièces, raccords et zone du système d'injection). Vérifier qu'il ne reste pas de poil de pinceau.

- Se laver les mains avant et durant l'intervention si nécessaire.

- Lors de l'utilisation de gants de protection, recouvrir les gants en cuir par des gants en latex (disponibles à la **SODICAM**).

CONSIGNES A RESPECTER PENDANT L'INTERVENTION

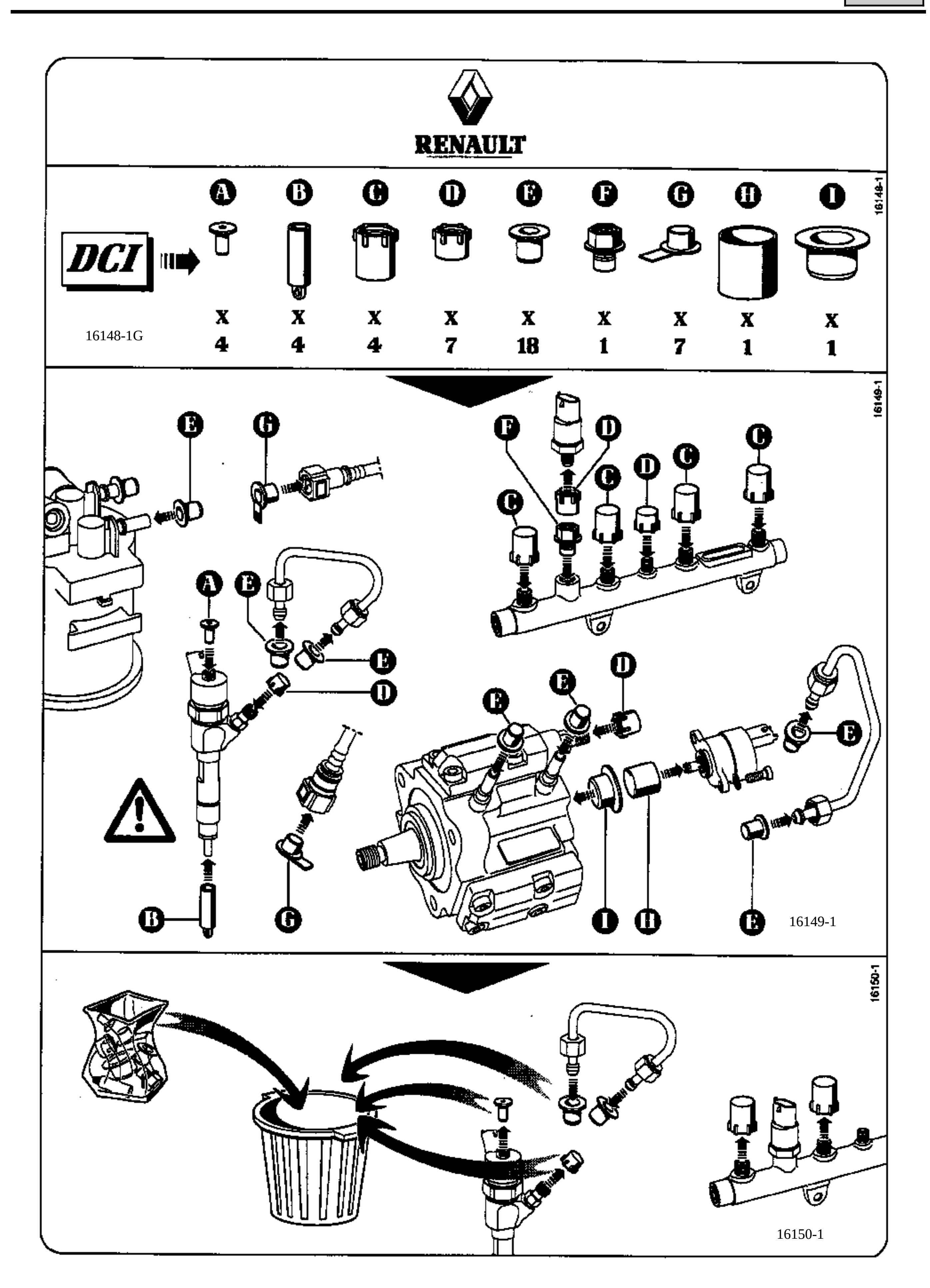
- Dès que le circuit est ouvert, boucher impérativement les ouvertures pouvant laisser pénétrer la pollution. Les bouchons à utiliser sont disponibles au Magasin de Pièces de Rechange. Ils ne doivent en aucun cas être réutilisés.

- Refermer la pochette hermétiquement, même s'il faut la rouvrir peu de temps après. L'air ambiant est un vecteur de pollution.

- Tout élément du système d'injection déposé doit, après avoir été bouché, être stocké dans un sac plastique hermétique.

- Après l'ouverture du circuit, l'usage de pinceau, de diluant, de soufflette, d'écouvillon, de chiffon classique est strictement interdit. En effet, ces éléments sont susceptibles de faire pénétrer dans le système des impuretés.

- En cas de changement d'un élément par un neuf, ne le sortir de son emballage que lors de sa mise en place sur le véhicule.


RENAULT
DCI
A B C D E F G H I
x 4
x 4
x 4
x 7
x 18
x 1
x 7
x 1
x 1
16148-1
16148-1G
16149-1
16150-1

UTILISATION DU MANUEL

Vous trouverez dans ce manuel deux grands chapitres :
- **caractéristiques,**
- **réfection moteur.**

Pour la réparation d'organe sur véhicule, se reporter au **Manuel de Réparation** et aux **Notes Techniques** véhicule.

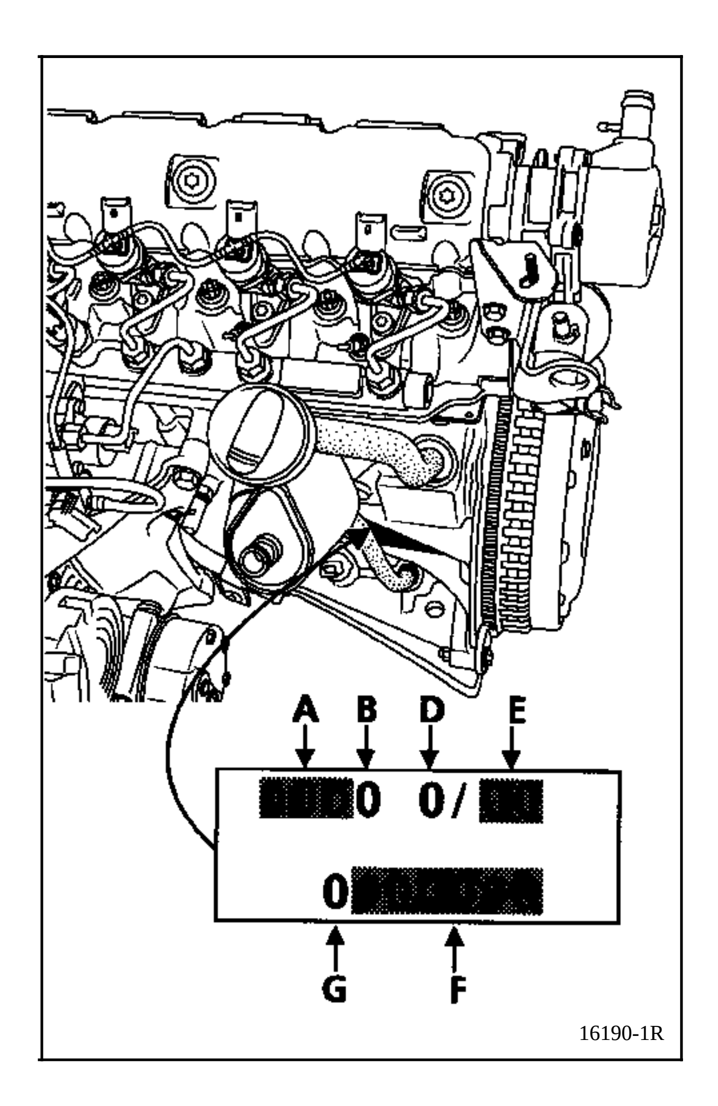
UNITE DE MESURE

- Toutes les cotes sont exprimées en millimètre **(mm)** (sauf indication contraire).
- Les couples de serrage sont exprimés en déca-Newtonmètre **(daN.m)**
  Rappel : **1 daN.m = 1,02 m.kg**.
- Les pressions en **bars**
  Rappel : **1 bar = 100 000 Pa**.

TOLERANCES

Les couples de serrage exprimés sans tolérance sont à respecter :
- en **Degrés** (± **3**°).
- en **daN.m** (± **10 %**).

L'identification se fait par un gravage sur le carter cylindres.



16190-1R

Elle comporte :

A : le type moteur
B : la lettre d'homologation du moteur
D : l'identification de **Renault**
E : l'indice moteur
F : le numéro de fabrication du moteur
G : l'usine de montage du moteur

Moteur	**Indice**	**Rapport volumétrique**	**Alésage (mm)**	**Course (mm)**	**Cylindrée (cm³)**
F9Q	718	19 / 1	80	93	1870
F9Q	732	19 / 1	80	93	1870

HAUT MOTEUR

Désignation	Couple de serrage
Vis de couvre culasse	*
Vis de la poutre de ligne d'arbre à cames	2
Vis de la poulie d'arbre à cames	6
Ecrous des tuyaux haute pression	2,5
Vis de fixation de la rampe commune	2,2
Vis de culasse	*
Vis du carter intérieur de distribution	1
Vis du carter de distribution	1
Bougie de préchauffage	1,5
Vis de fixation de la patte de levage (côté distribution)	2
Vis de fixation de la patte de levage (côté volant moteur)	1,3
Vis des brides d'injecteur	2
Vis de fixation de pompe à vide	2,3
Vis de fixation du support pendulaire culasse	3,5
Vis de fixation de la pompe haute pression	3
Vis et écrous du support arrière de la pompe haute pression	2,5
Ecrous de la poulie de la pompe haute pression	1,5 plus un angle de 60° ± 10°
Vis de fixation de thermostat	0,8
Vis du capteur arbre à cames	0,9
Vis de fixation de la vanne de recyclage des gaz d'échappement	0,9
Ecrous collecteurs admission - échappement	2,8
Vis de fixation du boîtier thermique	0,8

* Voir procédure.

BAS MOTEUR

Désignation	Couple de serrage
Capteur de pression d'huile	3,8
Sonde de niveau d'huile	3
Vis de la poulie accessoires vilebrequin	2 plus un angle de 115° ± 15°
Vis des chapeaux paliers de vilebrequin	6 à 6,7
Vis des chapeaux de têtes de bielles	2 plus un angle de 40° ± 6°
Vis de pompe à huile	2,2 à 2,7
Vis de la plaque de fermeture vilebrequin	1,5
Vis du carter inférieur d'huile (voir ordre de serrage)	1,5
Vis de volant moteur F9Q 718	2 plus un angle de 70° ± 7°
Vis de volant moteur F9Q 732	5 à 6
Vis d'embrayage	2
Vis de la pompe à eau F9Q 718	0,9
Vis de la pompe à eau F9Q 732	1,7
Vis de la poulie de la pompe à eau F9Q 732	2
Vis de la platine galet tendeur de distribution	1
Ecrou du galet tendeur de distribution	5
Vis du pignon fou de distribution F9Q 732	5
Vis de fixation de la pipe d'entrée d'eau	1
Vis de fixation du tube d'eau	4
Vis du support multifonctions	5
Vis de la pompe de direction assistée	2,5
Vis du compresseur de conditionnement d'air	2,5
Vis d'alternateur	2,5
Vis du galet enrouleur accessoires	2
Vis du décanteur d'huile	0,9
Bouchon Point Mort Haut	2
Ecrous de fixation du turbo	2,4
Raccord d'arrivée d'huile Turbo (côté carter cylindres)	2,3
Raccord d'arrivée d'huile Turbo (côté tuyau)	2,4
Raccord d'arrivée d'huile Turbo (côté turbo)	2,6
Vis de fixation du tuyau de retour d'huile turbo (côté turbo)	1,2
Ecrous de fixation catalyseur d'amorçage sur turbo	2,4
Vis de la béquille d'échappement :	
- M8	2,4
- M10	4,3

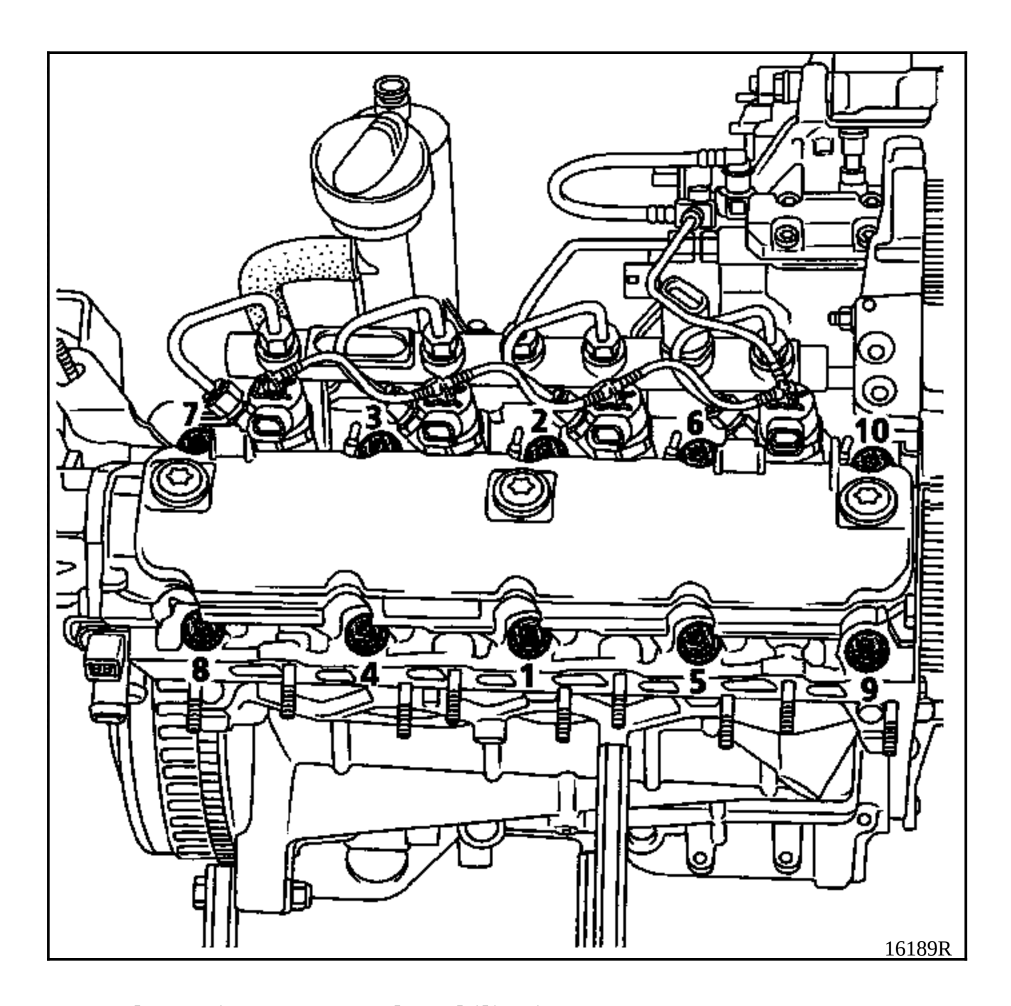
CULASSE

Méthode de serrage culasse

RAPPEL : afin d'obtenir un serrage correct des vis, retirer avec une seringue l'huile pouvant se trouver dans les trous de fixation de la culasse.

Toutes les vis de la culasse doivent être remplacées systématiquement après un démontage. Il n'y a pas de resserrage culasse.

Serrer toutes les vis à **3 daN.m**, puis effectuer un angle de **100**° ± **4**° dans l'ordre préconisé ci-dessous.



Attendre 3 minutes, temps de stabilisation.

le serrage de la culasse s'effectue en vague, la procédure ci-après s'applique successivement aux vis **1-2 puis 3-4, 5-6, 7-8, 9-10**.

Desserrer les vis **1-2** jusqu'à les libérer totalement.

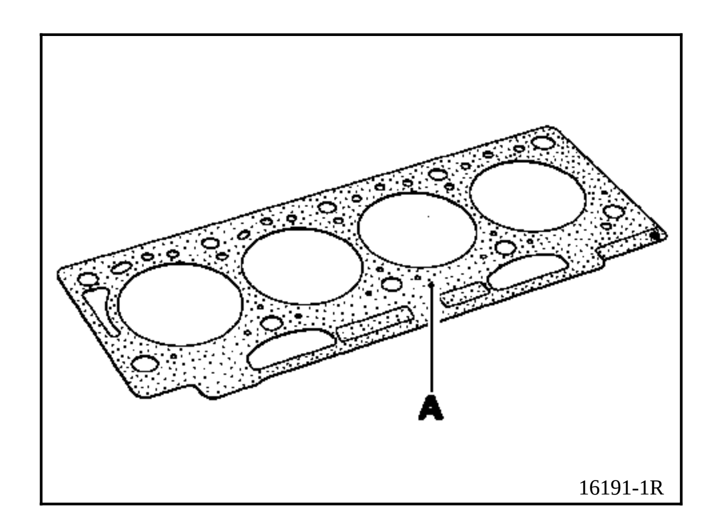
Serrer les vis **1-2** à **2,5 daN.m**, puis effectuer un angle de **213**° ± **7**°.

Répéter l'opération de desserrage et resserrage pour les vis **3-4**, **5-6**, **7-8** et **9-10**.

Pas de resserrage culasse.

Epaisseur du joint de culasse

L'épaisseur du joint de culasse se mesure en (A) :
- épaisseur du joint écrasé : **1,32 ± 0,05 mm**.



16191-1R

Contrôle du dépassement des pistons

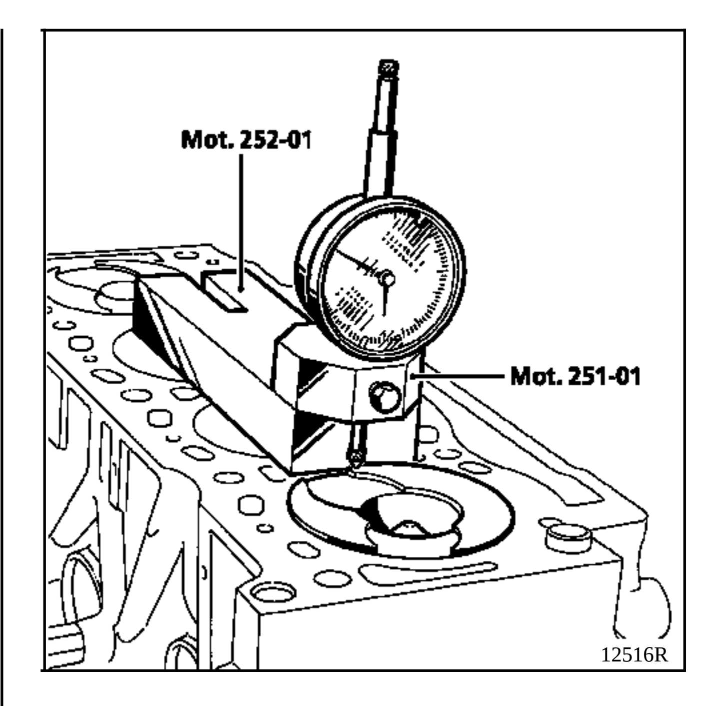
Nettoyer la tête des pistons pour éliminer les dépôts de calamine.

Tourner le vilebrequin, dans le sens de fonctionnement, d'un tour pour amener le piston **n° 1** proche du Point Mort Haut.

Poser l'outil **Mot. 251-01** équipé d'un comparateur sur la plaque d'appui **Mot. 252-01**, et rechercher le Point Mort Haut.

NOTA : toutes les mesures devront êtres effectuées dans l'axe longitudinal du moteur, pour éliminer les erreurs dues au basculement du piston.

ATTENTION : il ne faut pas que le palpeur du comparateur soit dans le dégagement de la soupape.



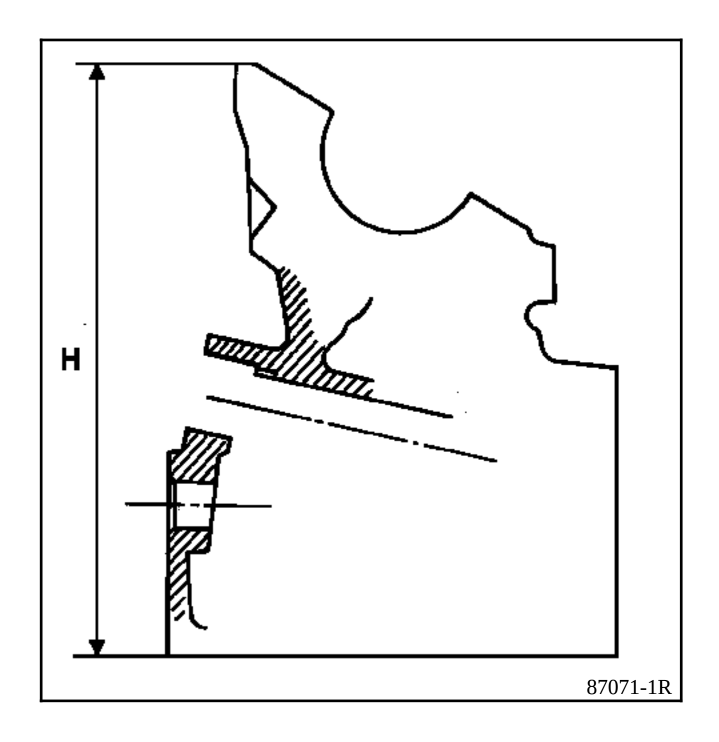
12516R

Mesurer le dépassement des pistons.

Le dépassement doit être de : **0,56 ± 0,06 mm**.

Hauteur de la culasse (en mm)

H = 162 ± 0,2



Déformation du plan de joint : **0,05 mm**

AUCUNE RECTIFICATION N'EST AUTORISEE

Faire éprouver la culasse pour détecter une fissure éventuelle.

Soupapes

Diamètre de la queue (en mm)

Admission : **6,985 ± 0,011**
Echappement : **6,971 ± 0,011**

Angle de portée

Admission et échappement : **90°**

Diamètre de tête (en mm)

Admission : **35,325 ± 0,125**
Echappement : **32,625 ± 0,125**

Longueur de la soupape (en mm)

Admission : **110,99 ± 0,20**
Echappement : **110,79 ± 0,20**

Levée maxi des soupapes (en mm)

Admission : **8,866**
Echappement : **10,344**

Dépassement des soupapes par rapport au plan de joint de culasse (en mm)

Admission et échappement : **0,09 ± 0,12**

Réglage des jeux aux soupapes (en mm)

Admission : **0,20 ± 0,05**
Echappement : **0,40 ± 0,05**

Sièges de soupapes

Angle des sièges (α)

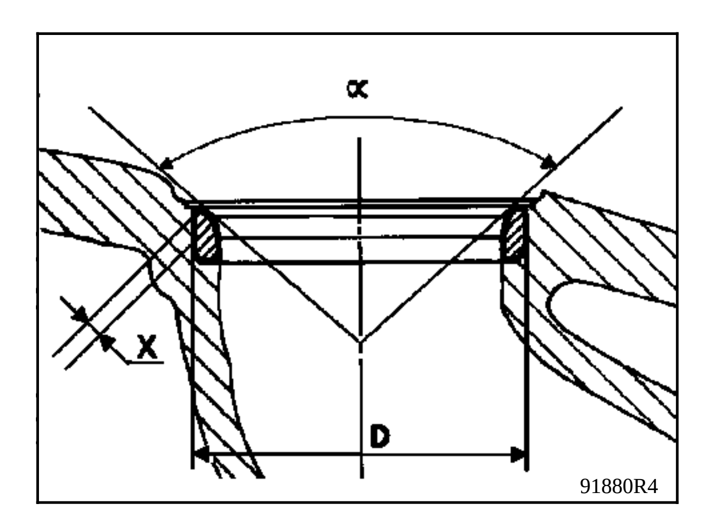
Admission et échappement : **89,5°**

Largeur des portées X (en mm)

Admission et échappement : **1,8**

Diamètre extérieur du siège (D) (en mm)

Admission : **36,975 ± 0,008**
Echappement : **33,597 ± 0,008**



Diamètre du logement du siège dans la culasse (en mm)

Admission : **36,9** $^{+0,007}_{-0,023}$

Echappement : **33,5** $^{+0,029}_{0}$

Guide de soupapes

Longueur (en mm)

Admission et échappement : **38,25 ± 0,15**

Diamètre extérieur du guide (en mm)

Normal : **12** $^{+0,068}_{+0,05}$

Diamètre intérieur du guide (en mm)

Admission et échappement

Non usiné : **6,3** $^{+0,12}_{0}$

Usiné* : **7** $^{+0,022}_{0}$

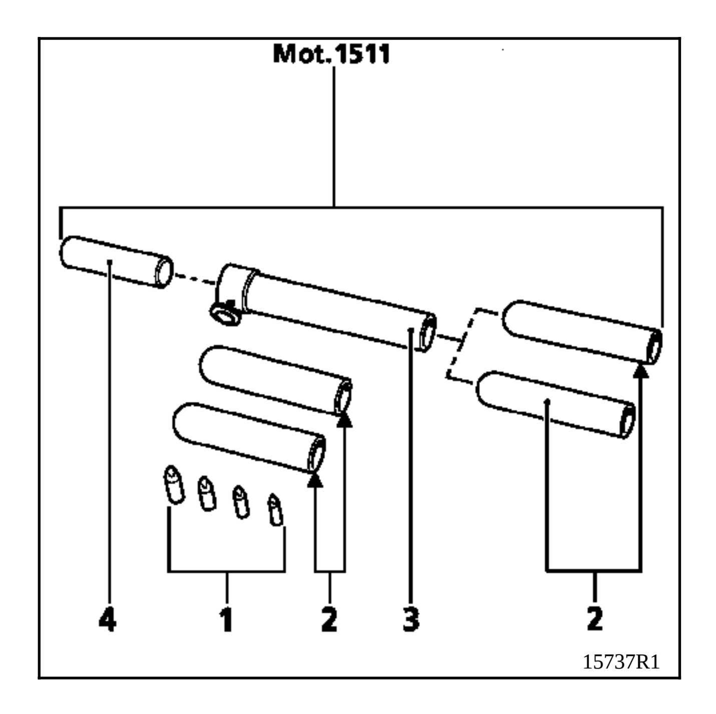
* La cote sera réalisée guide monté dans la culasse.

Diamètre du logement du guide dans la culasse (en mm)

Normal : **12** $^{-0,02}_{-0,05}$

Les guides d'admission et d'échappement possèdent des joints de queue de soupapes, **qu'il est impératif de changer à chaque démontage des soupapes.**

Il est impératif de monter les joints de queues de soupapes avec le Mot. 1511 ou avec l'outil FACOM de référence DM6J4.



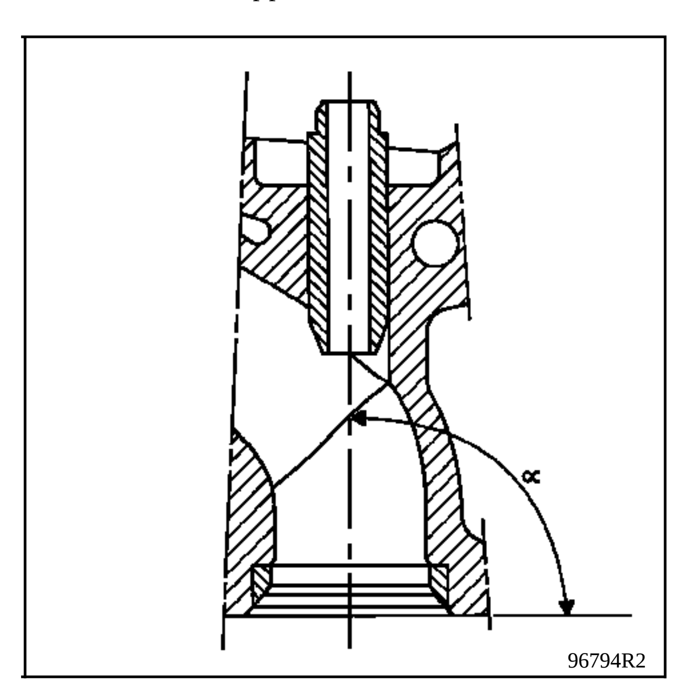
15737R1

NOTA : ne pas huiler les joints de queues de soupapes avant de les monter.

Le Mot. 1511 est composé de :
- quatre obus (1),
- quatre tiges de poussée (2),
- un tube guide (3),
- un manchon (4).

Inclinaison des guides d'admission et d'échappement (en degrés)

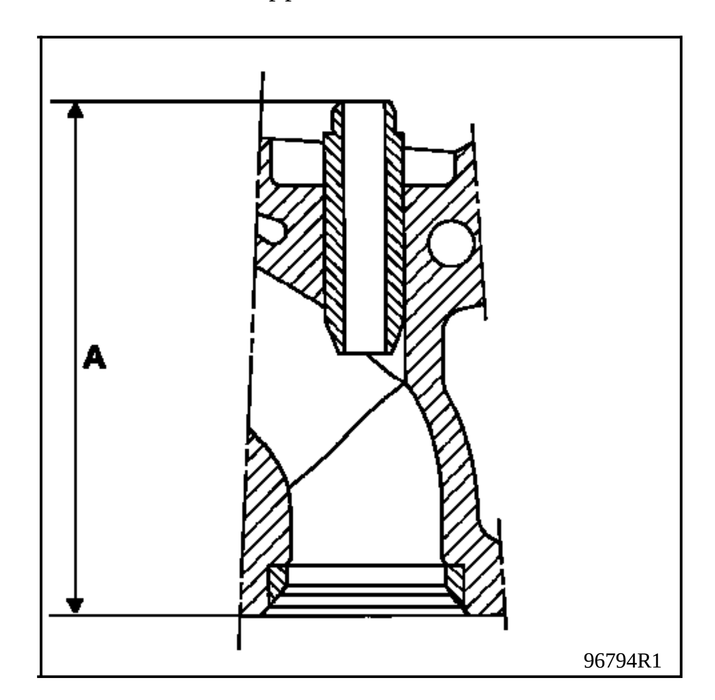
Admission et échappement : α **= 90**



96794R2

Position des guides de soupapes d'admission et d'échappement (en mm)

Admission et échappement : **A = 81,05 ± 0,4**



96794R1

Ressorts de soupapes

Longueur libre **(en mm)** : **46 ± 2**

Longueur sous charge (en mm) :

27 daN	**37,5**
61,4 daN	**27,5**

Spires jointives **(en mm)** : **25,07± 0,1**

Diamètre du fil **(en mm)** : **3,90± 0,03**

Diamètre intérieur **(en mm)** : **21,5 ± 0,1**

Diamètre extérieur **(en mm)** : **29,5**

Poussoirs

Diamètre extérieur du poussoir (en mm)

34,975± 0,01

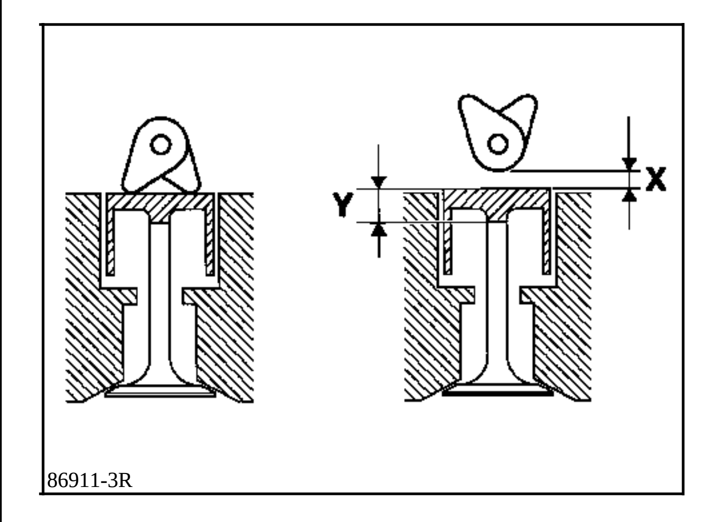
Diamètre du logement dans la culasse (en mm)

$35 \ ^{+0,039}_{\ \ 0}$

Contrôle du jeu aux soupapes

Placer les soupapes du cylindre concerné en position fin échappement début admission et vérifier le jeu (X).

NOTA : la cote (Y) correspondant à la classe d'épaisseur du poussoir (au Magasin de Pièces de Rechange il existe **25 classes**).



1	**4**
3	**2**
4	**1**
2	**3**

Comparer les valeurs relevées aux valeurs spécifiées, puis remplacer les poussoirs qui sont hors tolérance.

Jeu de réglage à froid en mm :

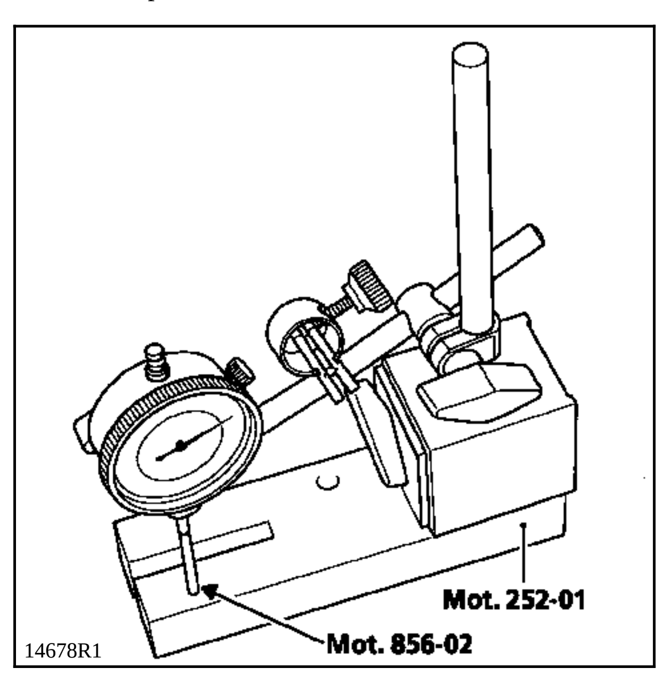
Admission : **0,20± 0,05**

Echappement : **0,40± 0,05**

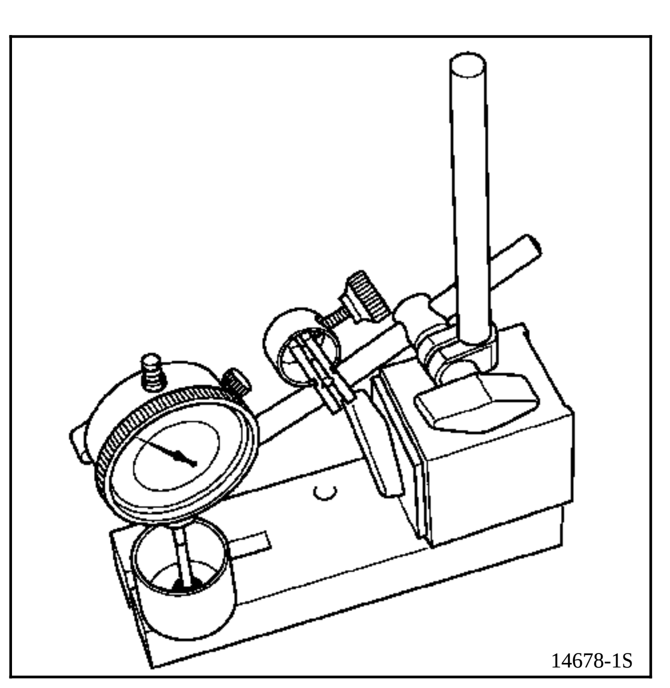
Le remplacement des poussoirs nécessite la dépose de l'arbre à cames.

Détermination de la cote (Y).

Réaliser le montage suivant en utilisant le **Mot. 252-01** ainsi que le **Mot. 856-02,** puis étalonner le comparateur.



Soulever le prolongeur du comparateur (**sans modifier la position de l'ensemble support magnétique / comparateur**), puis glisser le poussoir à mesurer.



Relever la cote (Y) et renouveler l'opération pour les poussoirs dont le jeu aux soupapes est hors tolérance.

Pour choisir les différentes épaisseurs du ou des poussoirs se reporter au "Catalogue Pièces de Rechange" du véhicule concerné.

Arbre à cames

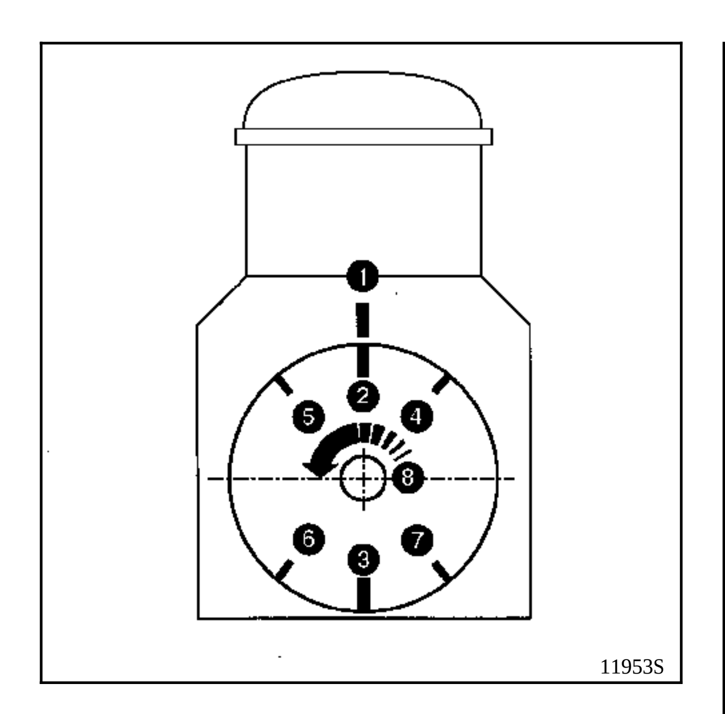
Jeu longitudinal **(en mm)**	**0,05 à 0,13**
Nombre de paliers	**5**

Diagramme de distribution

- Retard Ouverture Admission (**ROA**) *	**- 3**
- Retard Fermeture Admission (**RFA**)	**21**
- Avance Ouverture Echappement (**AOE**)	**46**
- Avance Fermeture Echappement (**AFE**) **	**- 5**

* **ROA** étant négatif, l'ouverture de la soupape se trouve après le Point Mort Haut**.**

** **AFE** étant négatif, la fermeture de la soupape se trouve avant le Point Mort Haut.



11953S

1 Repère fixe Point Mort Haut carter cylindres
2 Repère mobile Point Mort Haut volant moteur
3 Repère mobile Point Mort Bas volant moteur
4 Retard Ouverture Admission **ROA**
5 Avance Fermeture Echappement **AFE**
6 Retard Fermeture Admission **RFA**
7 Avance Ouverture Echappement **AOE**
8 Sens de rotation moteur (côté volant moteur).

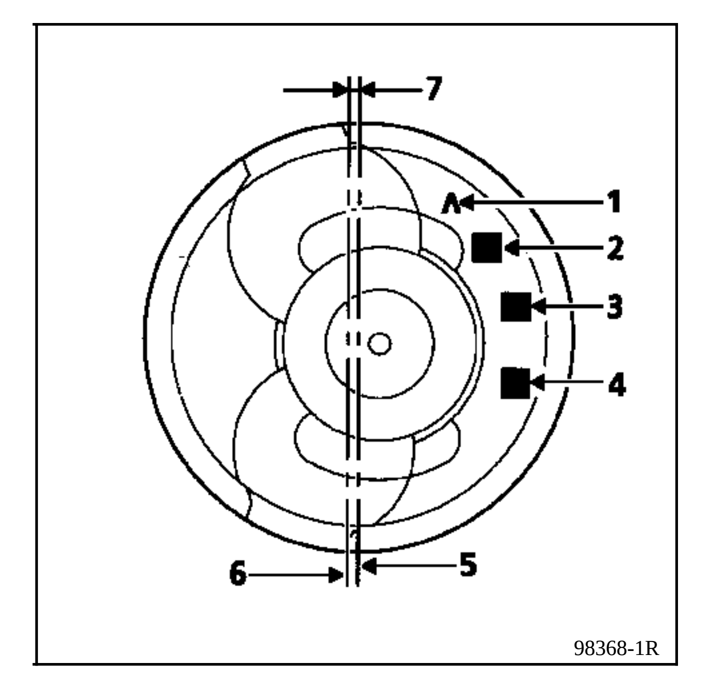
PISTONS

Emmanchement de l'axe libre dans la bielle et dans le piston.

L'axe de piston est maintenu par des circlips.

Ces moteurs sont équipés de pistons **SMP**.

Marquage piston



98368-1R

1 Sens de montage du piston Λ vers le volant moteur.
2 Hauteur entre l'axe du piston et le haut de celui-ci (voir tableau ci-après).
3 Sert uniquement pour le fournisseur
4 Sert uniquement pour le fournisseur
5 Axe de symétrie du piston
6 Axe du trou d'axe du piston
7 Déport entre le trou de l'axe (6) et l'axe de symétrie du piston (5) est de **0,5 mm**

Tableau des hauteurs d'axe de piston

* Repére sur piston	Hauteur d'axe (mm)
K	47,046
L	47,088
M	47,130
N	47,172
P	47,214

La tolérance des hauteurs d'axe est de ± **0,02 mm**.

*** Les différentes hauteurs d'axe de piston sont exclusivement réservé à l'usine de montage moteur.**

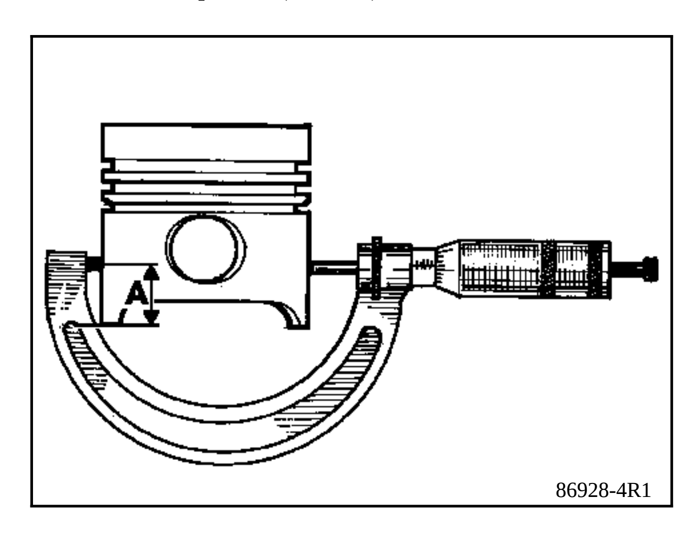
Le Magasin Pièces de Rechange ne livrera que les classes de piston (hauteur) L, M, N.

NOTA :
- si le moteur est équipé de piston de **classe K**, en rechange il faut monter un piston de **classe L**,
- si le moteur est équipé de piston de la **classe P**, en rechange il faut monter un piston de **classe N**.

Mesure du diamètre du piston

La mesure du diamètre du piston doit s'effectuer à la cote **A = 39 mm**.

Diamètre du piston **(en mm)** : **79,866± 0,0075**

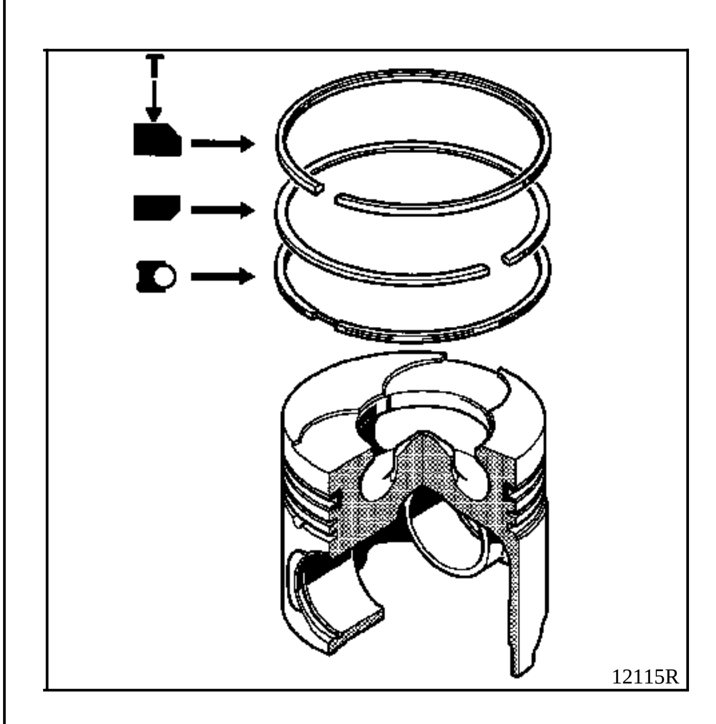


86928-4R1

Segments

Trois segments (épaisseur en **mm**)
- Coup de feu **2,5 - 0,01 - 0,03**
- Etanchéité **2 - 0,01 - 0,03**
- Racleur **2 - 0,01 - 0,03**

Les segments sont livrés ajustés.

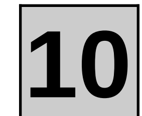


12115R

T = Top

Jeu à la coupe

Segments	Jeu à la coupe (en mm)
Coup de feu	0,6 à 0,7
Etanchéité	0,9 à 1
Racleur	0,7 à 0,8



Axe de piston (en mm)

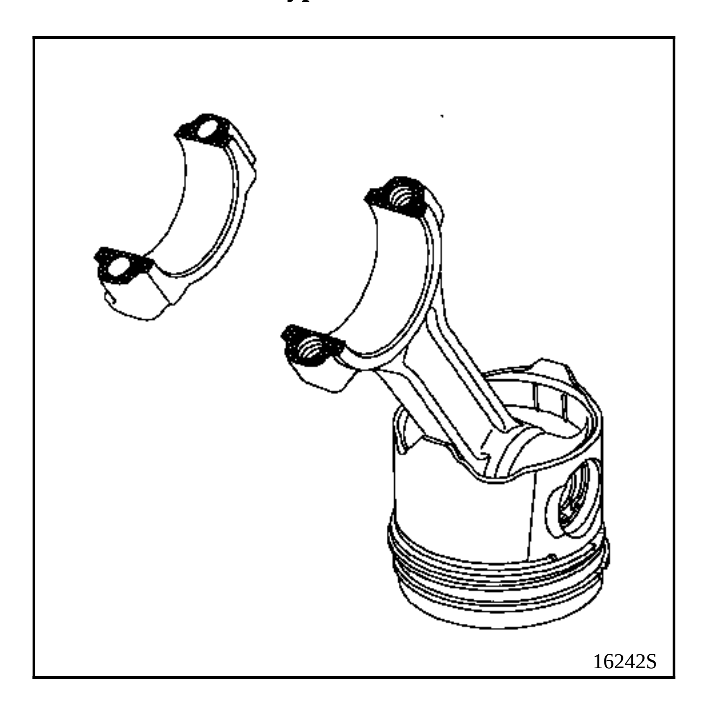
Longueur : **59,7 à 60**

Diamètre extérieur : **27,995 à 28**

Diamètre intérieur : **13,8 à 14,1**

BIELLES

Les bielles sont du type SECABLE.


16242S

ATTENTION :

- **Lors du montage des bielles sur le moteur les vis doivent être enduites d'huile moteur sous les têtes et sur les filets.**
- **Le positionnement du chapeau de bielle sur le corps est assuré par les aspérités de la fracture.**
- **La présence de chocs ou d'un corps étranger entre les faces d'accostage corps - chapeau conduisent à la rupture de la bielle à court terme.**

Jeu latéral de la tête de bielle **(en mm)**
0,22 à 0,482

Jeu diamétral de la tête de bielle **(en mm)**
0,027 à 0,086

Entraxe entre tête et pied de bielle **(en mm)**
139

Diamètre de la tête de bielle **(en mm)**
51,587 $^{+0{,}019}_{\;0}$

Diamètre du pied de bielle **(en mm)**
(sans bague) **30,24** $^{+0{,}025}_{\;0}$

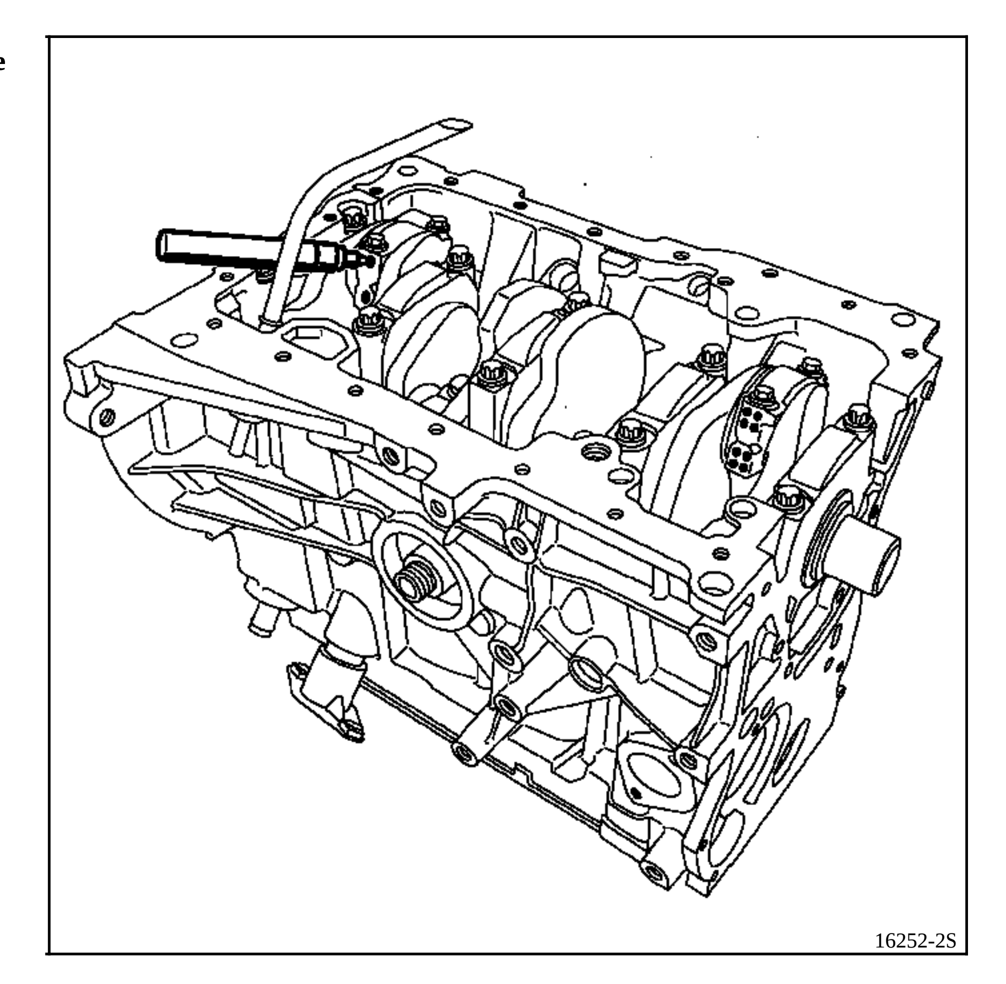
(avec bague) **28** $^{+0{,}025}_{+0{,}013}$

NOTA : les bagues de pieds de bielle ne sont pas remplaçables.

ATTENTION : ne pas utiliser de pointeau pour le repérage des chapeaux de bielles par rapport à leurs corps, pour éviter toute amorce de cassure de la bielle.

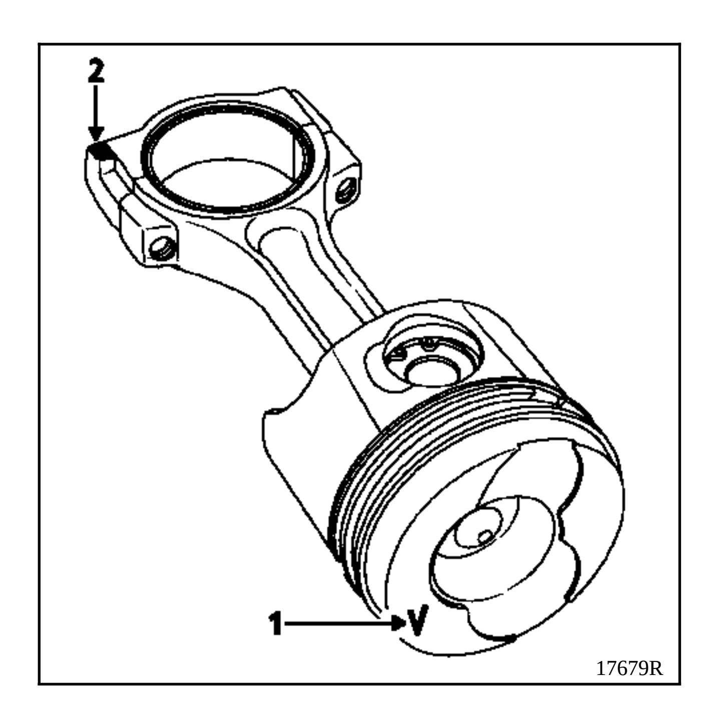
Utiliser un crayon indélébile.

L'écart maximum de poids de l'ensemble bielle assemblée, piston, axe pour un même moteur doit être de **23 grammes**.


16252-2S

Sens de montage de la bielle par rapport au piston

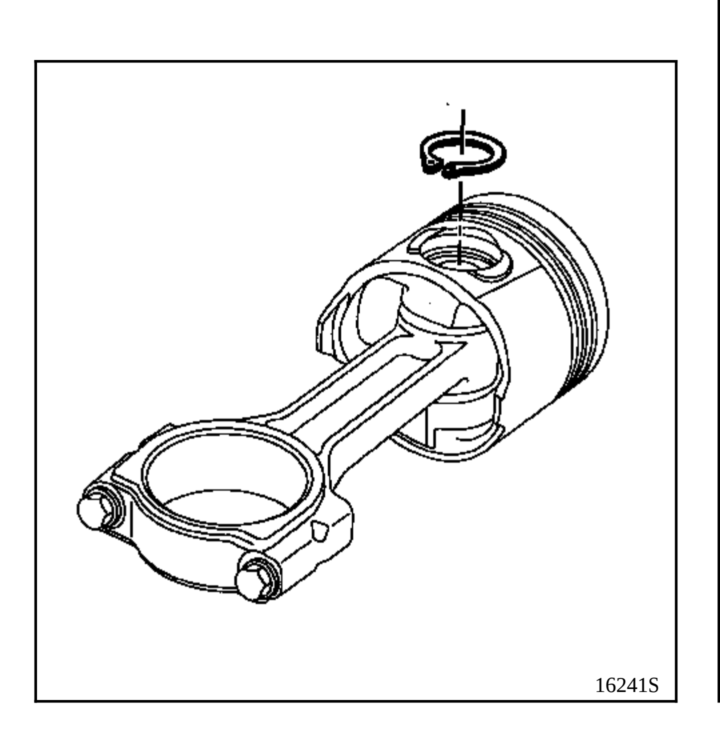
Mettre le "Λ" (1) gravé sur la tête de piston vers le bas et le méplat usiné (2) de la tête de bielle vers le haut.



17679R

Sens de montage des circlips sur le piston

Monter les circlips sur le piston comme indiqué ci-dessous.



16241S

VILEBREQUIN

Nombre de tourillons **5**

Jeu latéral du vilbrequin **(en mm)**
0,067 à 0,233

Jeu diamétral du vilebrequin **(en mm)**
0,027 à 0,086

Diamètre des tourillons **(en mm)**
54,795 ± 0,01

Diamètre des manetons **(en mm)**
48,01 ± 0,01

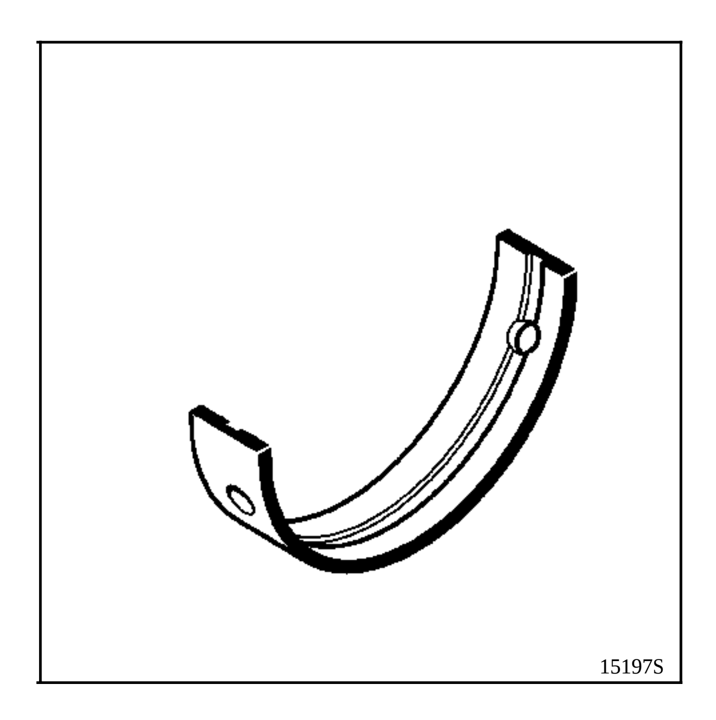
Les cales latérales se trouvent sur le palier n° **2**.

AUCUNE RECTIFICATION N'EST AUTORISEE

COUSSINETS

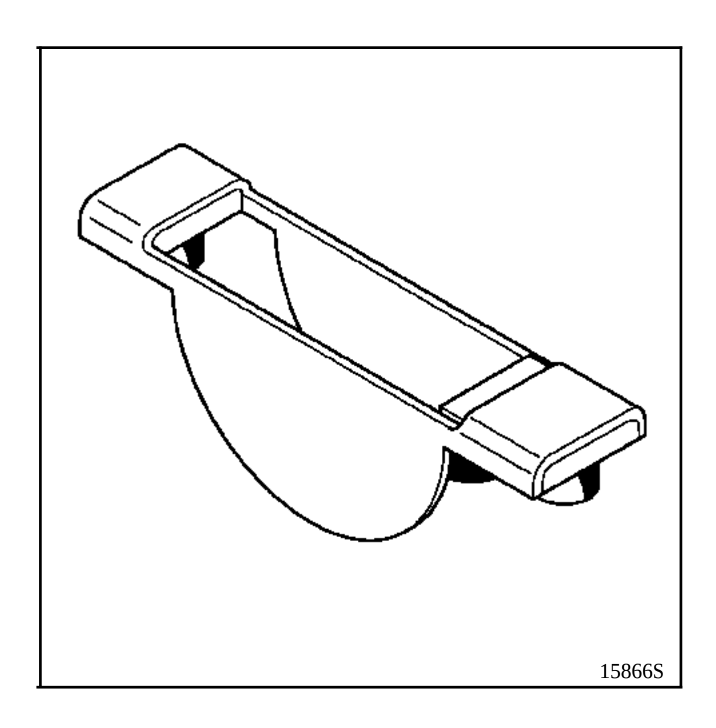
Coussinets de vilebrequin

Le moteur est équipé de coussinets sans détrompeur.



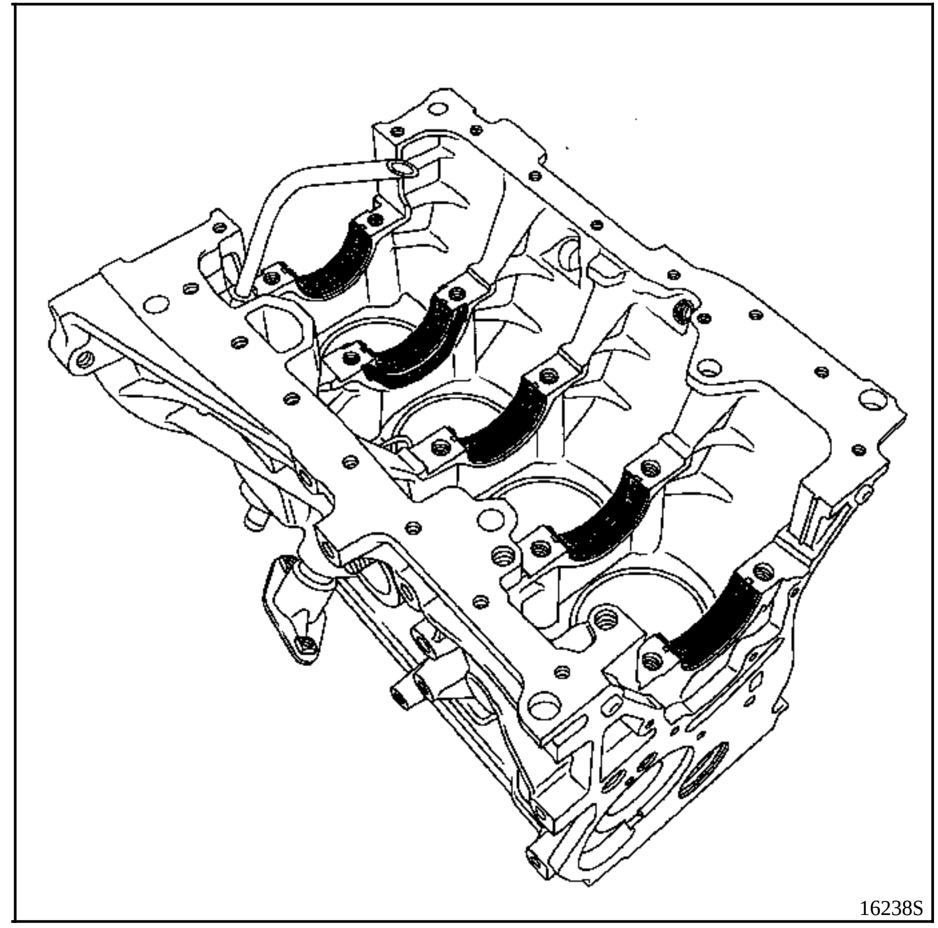
15197S

La mise en place des coussinets de vilebrequin sur le carter cylindres et sur les paliers se fait à l'aide du **Mot. 1493**.



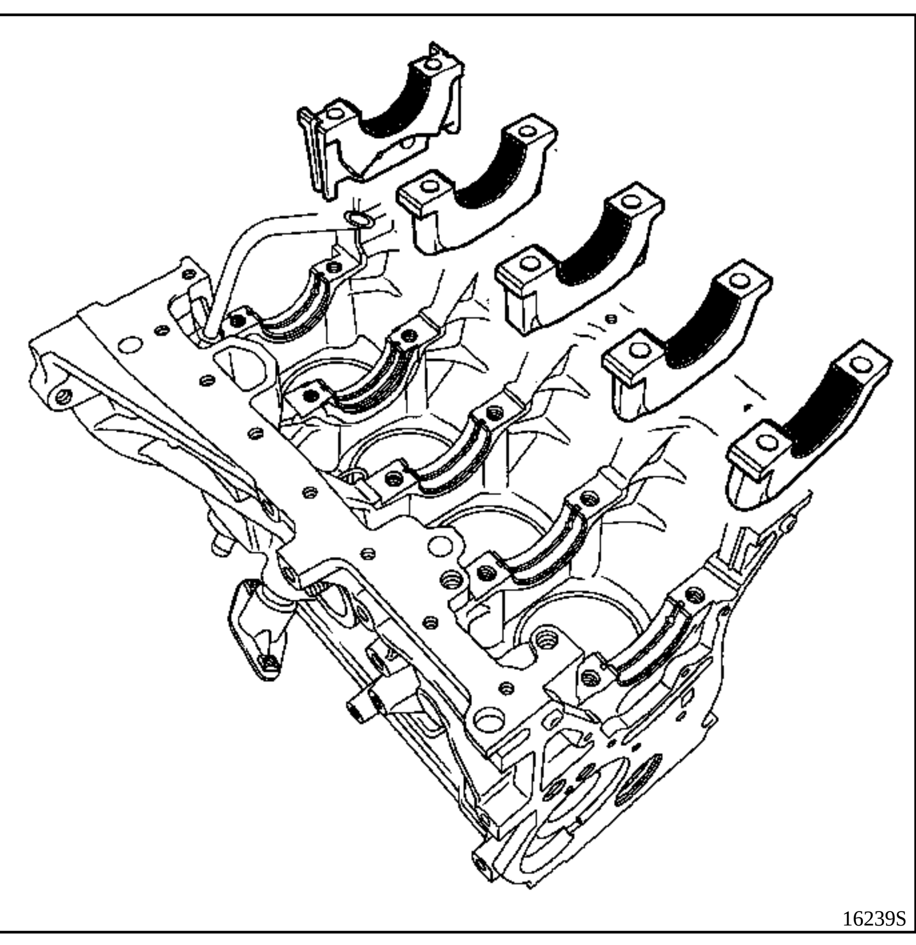
15866S

Sens de montage :
- sur le **carter cylindres**, mettre les coussinets **rainurés** sur tous les paliers,



16238S

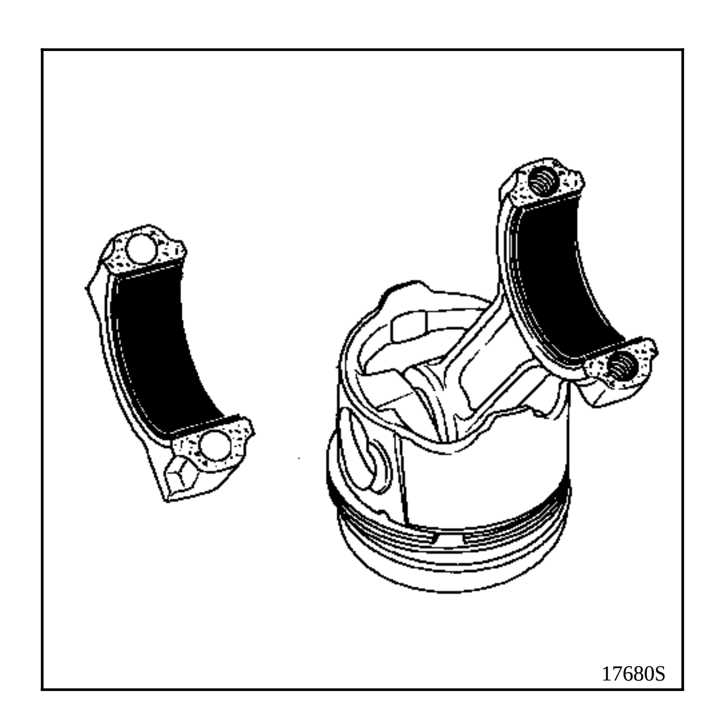
- sur les **chapeaux de paliers**, mettre les coussinets **non rainurés**.



16239S

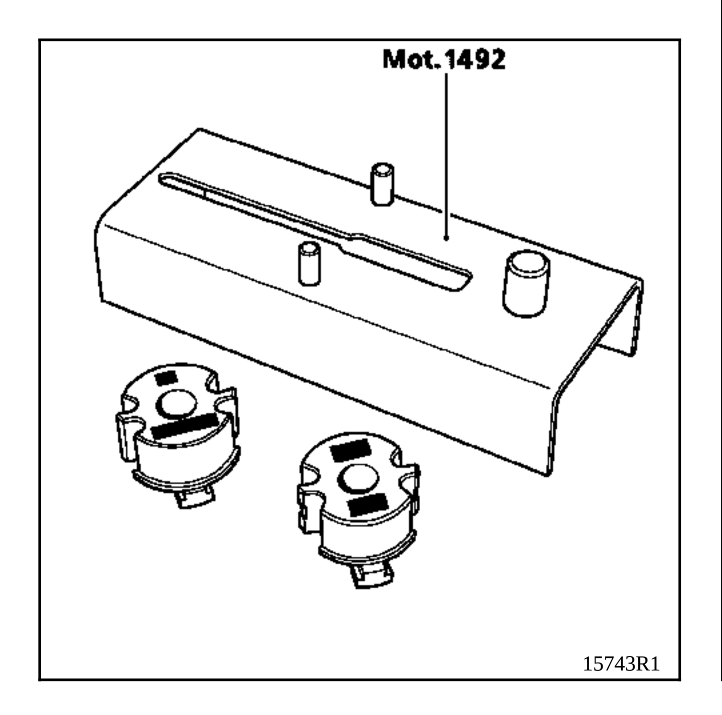
Coussinets de bielles

Le moteur est équipé de coussinets sans détrompeur.

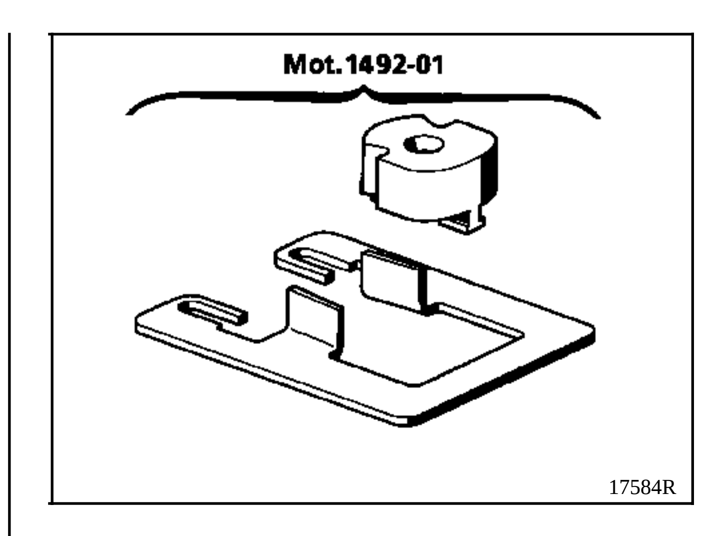


17680S

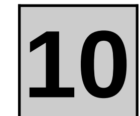
La mise en place des coussinets se fait à l'aide des **Mot. 1492** et **Mot. 1492-01**.



15743R1



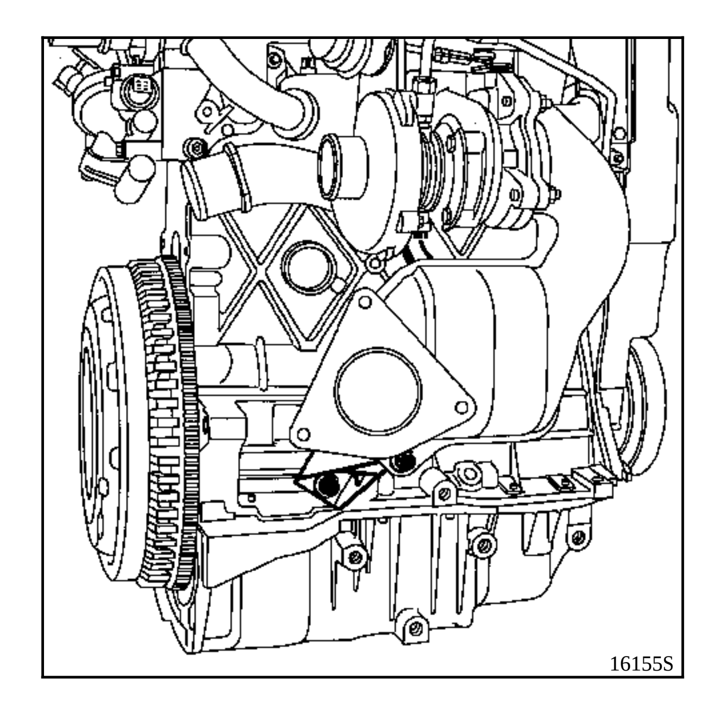
17584R



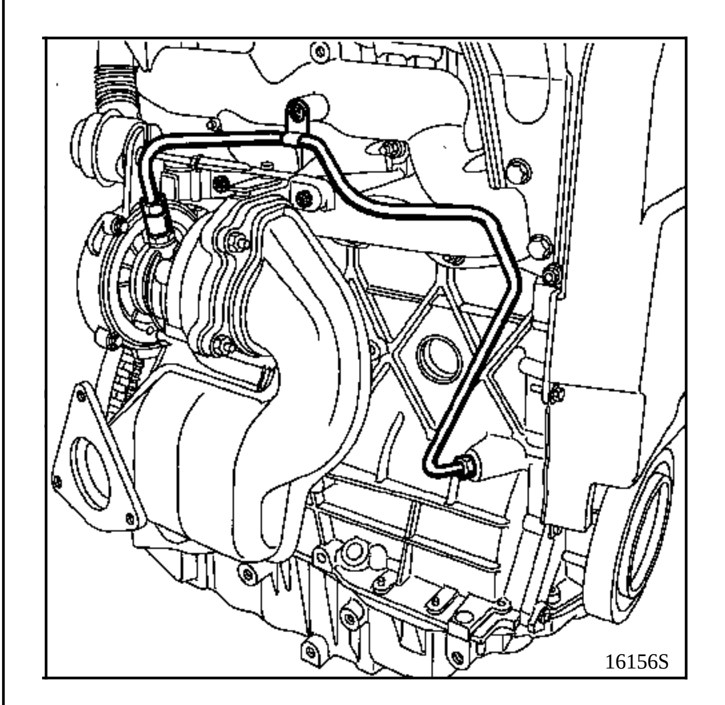
PREPARATION DU MOTEUR POUR LA MISE SUR SUPPORT

Avant de fixer le moteur sur le support **Mot. 792-03**, il est nécessaire de déposer le faisceau électrique moteur et de vidanger l'huile moteur.

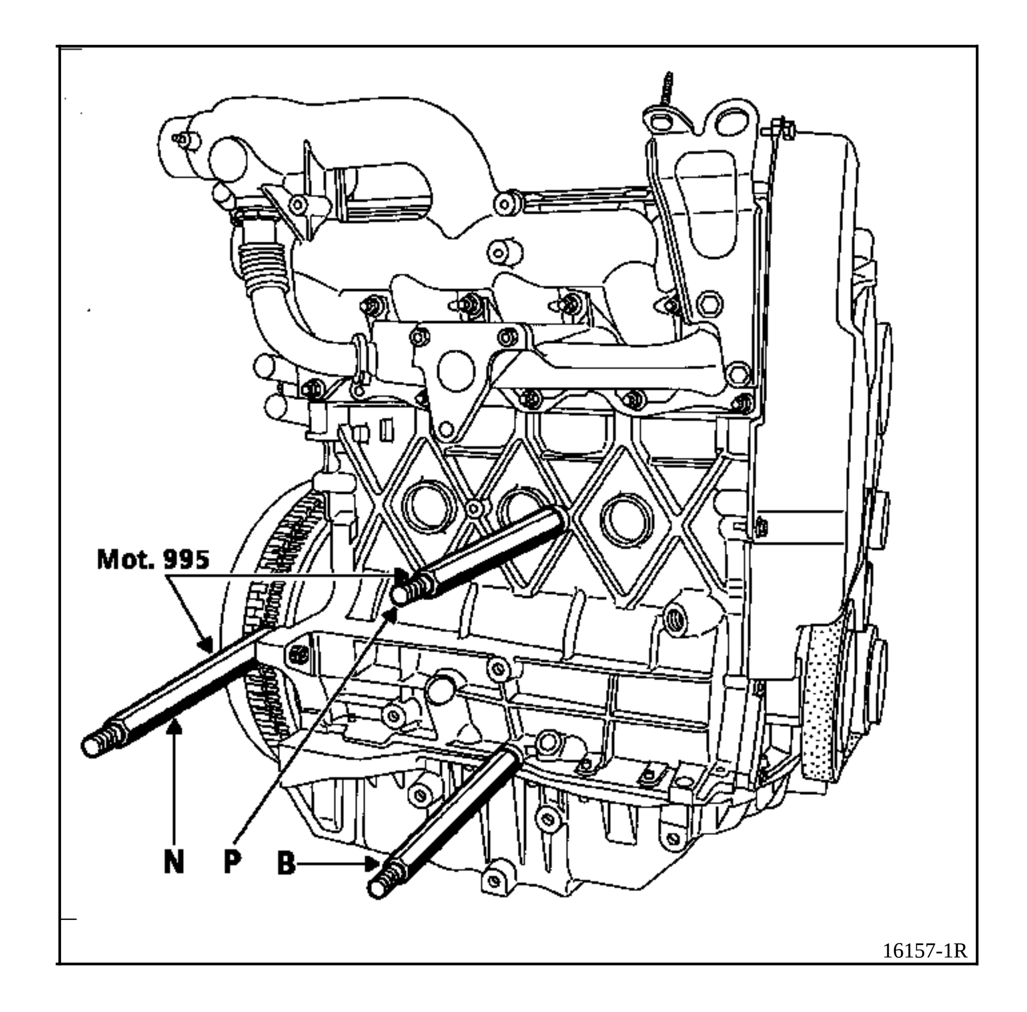
Déposer :
- la béquille entre le carter cylindres et le précatalyseur,
- le tuyau de retour d'huile turbo,


16155S

- le tuyau d'arrivée d'huile au turbo,
- les trois écrous de fixation du turbo sur le collecteur d'échappement.


16156S

Mettre les tiges (B), (N), (P) **Mot. 995** se fixant sur le carter cylindres de façon que ces dernières s'adaptent dans les trous (**26**, **12**, **25**) de la plaque (**Mot. 792-03**).



INGREDIENTS

Type	Quantité	Organe concerné	Référence
Nettoyant	-	Nettoyage des pièces	**77 01 421 513**
DECAPJOINT	Enduire	Nettoyage des plans de joint	**77 01 405 952**
RHODORSEAL 5661	Enduire	Chapeau palier vilebrequin	**77 01 404 452**
Loctite 518	Enduire	La poutre de la ligne d'arbre à cames	**77 01 421 162**
Loctite FRENETANCH	1 à 2 gouttes	Goujons de collecteurs, vis de pompe à eau	**77 01 394 070**
Cartouche de RHODORSEAL 5661	Cordon	Plaque de fermeture vilebrequin	**77 01 421 042**

PRECAUTION

ATTENTION : pour chaque intervention sur le système d'alimentation de carburant, respecter strictement les règles de propreté décrites au début de ce document.

PIECES A REMPLACER LORSQU'ELLES ONT ETE DEMONTEES :

- tous les joints,
- vis de volant moteur,
- tube métallique de retour d'huile du décanteur,
- vis de paliers de vilebrequin,
- vis de la poulie d'arbre à cames,
- vis de la poulie de vilebrequin,
- vis de chapeaux de bielles,
- rondelles de cuivre des porte-injecteurs,
- tuyau de retour de gazole,
- bouchons de canalisation,
- tube rigide de circuit de refroidissement,
- courroies,
- galet tendeur de distribution
- les pissettes de refroidissement de fond de piston.

POSE DE FILETS RAPPORTES

Les trous taraudés de l'ensemble des pièces composant le moteur peuvent être remis en état en utilisant des filets rapportés **sauf pour la poutre de ligne d'arbre à cames et le couvre culasse**.

PREPARATION DU MOTEUR USAGE POUR LE RETOUR

Le moteur devra être nettoyé et vidangé (huile et eau).

Laisser sur le moteur usagé ou joindre dans le carton de retour :
- le filtre à huile,
- le manocontact d'huile,
- la pompe à eau,
- la pompe haute pression,
- la rampe,
- les injecteurs,
- les bougies de préchauffage,
- la décantation,
- la jauge à huile,
- la pompe à vide,
- le volant moteur,
- l'embrayage.

Ne pas oublier de déposer :
- tous les tubes souples d'eau,
- les collecteurs d'admission et d'échappement,
- l'alternateur,
- la pompe de direction assistée,
- le compresseur de conditionnement d'air,
- le support multifonction,
- la sonde de niveau d'huile,
- le boîtier de sortie d'eau culasse.

Le moteur usagé devra être fixé sur le socle dans les mêmes conditions que le moteur rénové :
- bouchons plastiques et caches en place,
- coiffe en carton recouvrant le tout.

Figurine	Référence Méthode	Numéro M.P.R.	Désignation
84328S	**Emb. 880**	00 00 088 000	Arrache à inertie.
68603S1	**Mot. 11**	00 01 072 500	Arrache roulement de vilebrequin.
83812S	**Mot. 251-01**	00 00 025 101	Support comparateur s'utilise avec le **Mot. 252-01**.
83812S1	**Mot. 252-01**	00 00 025 201	Plaque d'appui pour mesure du dépassement des chemises s'utilise avec le **Mot. 251-01**.
69716S1	**Mot. 445**	00 00 044 500	Clé pour filtre à huile.
77121S1	**Mot. 582-01**	00 00 058 201	Secteur d'immobilisation du volant moteur.
77889S1	**Mot. 591-02**	00 00 059 102	Flexible aimanté pour clé angulaire pour serrage culasse.
78181S	**Mot. 591-04**	00 00 059 104	Clé angulaire pour serrage de culasse entraînement **1/2**" avec index.

Figurine	Référence Méthode	Numéro M.P.R.	Désignation
82919S	**Mot. 792-03**	00 00 079 203	Plaque support moteur pour pied Desvil.
80359S	**Mot. 799-01**	00 00 079 901	Immobilisateur des pignons pour courroie crantée de distribution.
86892S1	**Mot. 988-02**	00 00 098 802	Outil de mise en place du joint d'arbre à cames côté distribution.
96897S	**Mot. 990-03**	00 00 099 003	Outil de mise en place du joint de vilebrequin côté distribution.
96898S	**Mot. 991-01**	00 00 099 101	Outil de mise en place du joint de vilebrequin côté volant moteur.
84900S	**Mot. 995**	00 00 099 500	Jeu de deux tiges (s'utilise avec la plaque moteur **Mot. 792-01**).
90277S1	**Mot. 1054**	00 00 105 400	Pige de Pont Mort Haut.
94161S1	**Mot. 1200-01**	00 00 120 001	Immobilisateur du pignon de la pompe haute pression.

Figurine	Référence Méthode	Numéro M.P.R.	Désignation
97160-1S1	**Mot. 1281-01**	00 00 128 101	Coiffe pour filtre à huile.
98503S	**Mot. 1335**	00 00 113 500	Outil de dépose des joints de queues de soupapes.
10578S1	**Mot. 1383**	00 00 138 300	Clé de **17 mm** à tuyauter pour déposer les tuyaux haute pression.
11923S1	**Mot. 1387**	00 00 138 700	Outil de contrôle tension de courroie d'accessoires (F9Q 732).
12875S1	**Mot. 1423**	00 00 142 300	Outil de dépose du chapeau de palier de vilebrequin siliconé.
15868S1	**Mot. 1485** **Mot. 1485-01**	00 00 148 500 00 00 0148 501	Outil de dépose des pissettes de refroidissement de fond de piston.
15867S1	**Mot. 1492**	00 00 149 200	Outil de mise en place des coussins de bielle.
17584S	**Mot. 1492-01**	00 00 149 201	Kit d'adaptation pour la mise en place des coussinets de bielle sécables.

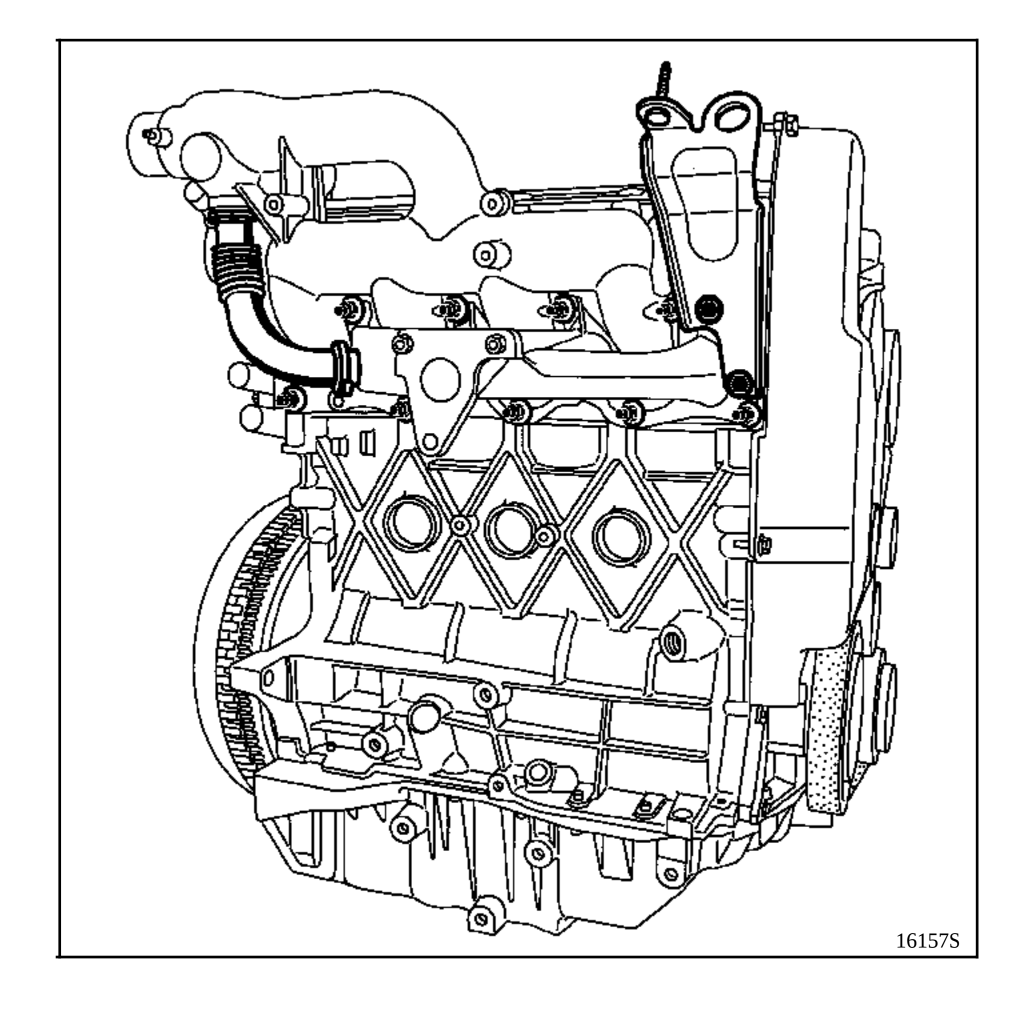
Figurine	Référence Méthode	Numéro M.P.R.	Désignation
15866S1	**Mot. 1493**	00 00 149 300	Outil de mise en place des coussinets de vilebrequin.
16163S	**Mot. 1505**	00 00 150 500	Appareil de contrôle de la tension des courroies.
15737S1	**Mot. 1511**	00 00 151 100	Outil de mise en place des joints de queues de soupapes.
15863S1	**Mot. 1516**	00 00 151 600	Outil de repose des pissettes de refroidissement de fond de piston orienté à **5**°.
17586S	**Mot. 1516-01**	00 00 151 601	Plaque pour la repose des pissettes de refroidissement de fond de piston orienté à 3° (complément au **Mot. 1516**).
17588S	**Mot. 1525**	00 00 152 500	Extracteur de pignon de pompe à moyeu conique.
17589S	**Mot. 1525-01**	00 00 152 501	Griffes d’adaptation au **Mot. 1525** pour les moteurs **F9Q Common Rail**.
16563-1S	**Mot. 1543**	00 00 154 300	Outil de précontrainte de la courroie de distribution.

Figurine	Référence Méthode	Numéro M.P.R.	Désignation
17585S	**Mot. 1551**	00 00 155 100	Outil de mise en place du tuyau de retour d'huile.
17587S	**Mot. 1569**	00 00 156 900	Cône de mise en place des pistons dans le carter cylindres.
17670S	**Mot. 1573**	00 00 157 300	Support culasse.
	Rou. 15-01	00 01 331 601	Embout protecteur d'arbre intérieur ∅ **16 mm**.

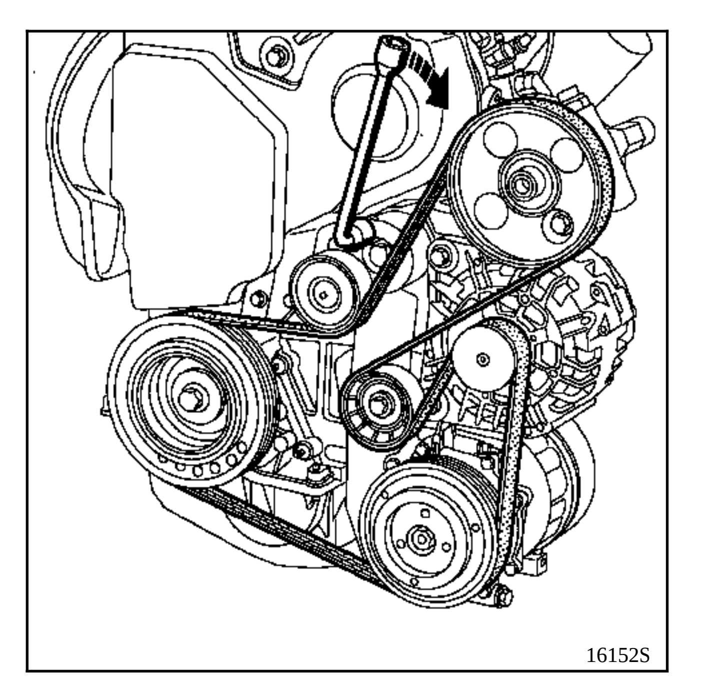
Désignation	
	Douille de **22 mm** longue standard **1/2"** (**carré de 12,7 mm**) pour la dépose du manomètre contrôle pression d'huile.
12624S	Outillage d'épreuve de culasse comprenant : un bac et les différents kits appropriés à chaque modèle de culasse (bouchon, plaque d'étanchéité, obturateur). L'agrément du bac d'épreuve de culasse a pour Référence **664000**.
	Douille étoile femelle **8 / 12 / 14** standard **1/2"** (**carré de 12,7 mm**).
	Outil de serrage angulaire de : - chez **STAHLWILLE** de référence **540 100 03** par exemple, - chez **FACOM** de référence **DM360** par exemple, - chez **SAM** de référence **1 SA** par exemple.
18077S	Outil de mise en place des joints de queues de soupapes de chez **FACOM** de référence **DM6J4** par exemple.
	Pistolet pour permettre l'utilisation de la cartouche de **RHODORSEAL 5661**.
	Clé pour les tuyaux haute pression de chez FACOM référence **DM. 19**.
	Clé articulée pour déposer et reposer les bougies de préchauffage de chez FACOM de référence **B10R10A**.
	Pince pour circlips intérieur.
	Lève soupapes.

DEMONTAGE HAUT MOTEUR

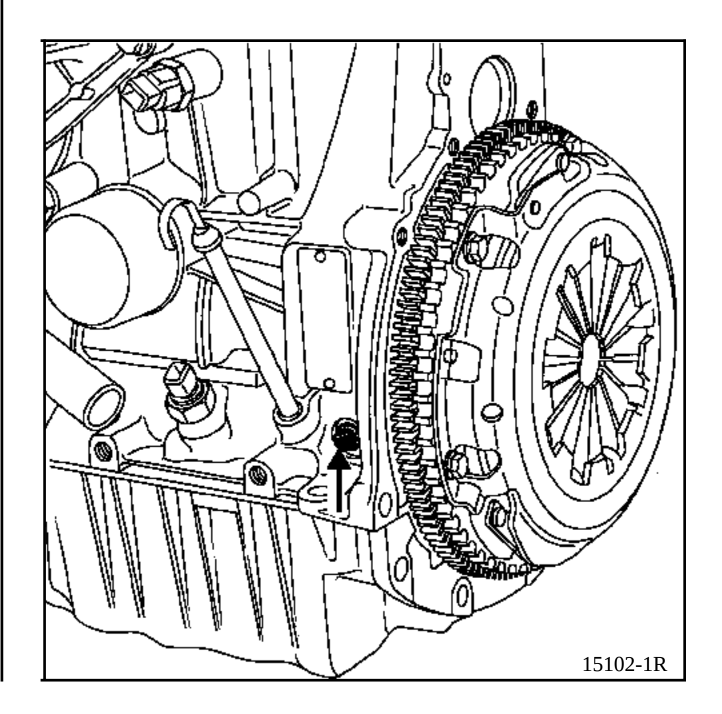
Déposer :
- le tuyau d'EGR,
- l'anneau de levage moteur côté distribution,
- les collecteurs d'admission et d'échappement.


16157S

- la courroie d'accessoires en faisant pivoter la clé vers la droite pour détendre la courroie,

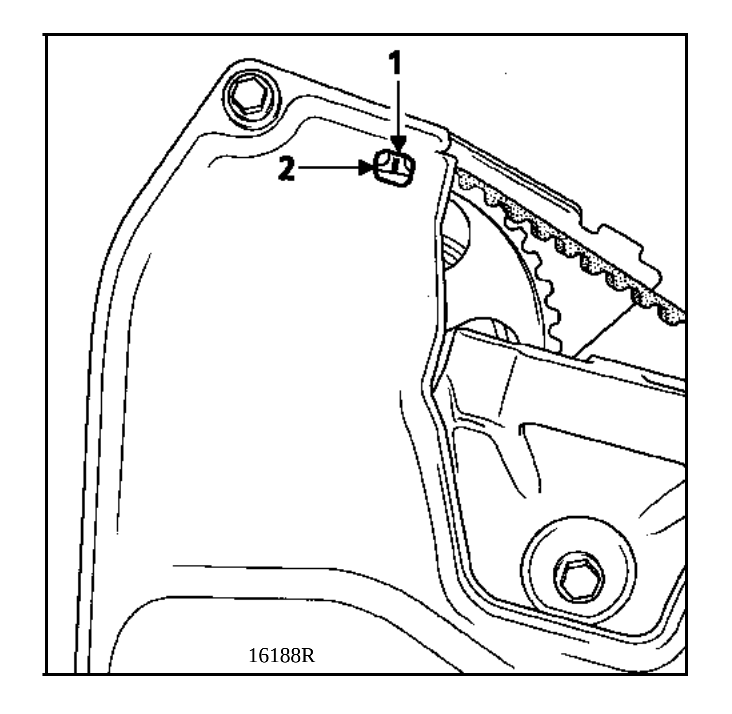

16152S

- le bouchon de pige de Point Mort Haut.


15102-1R

Calage de la distribution.

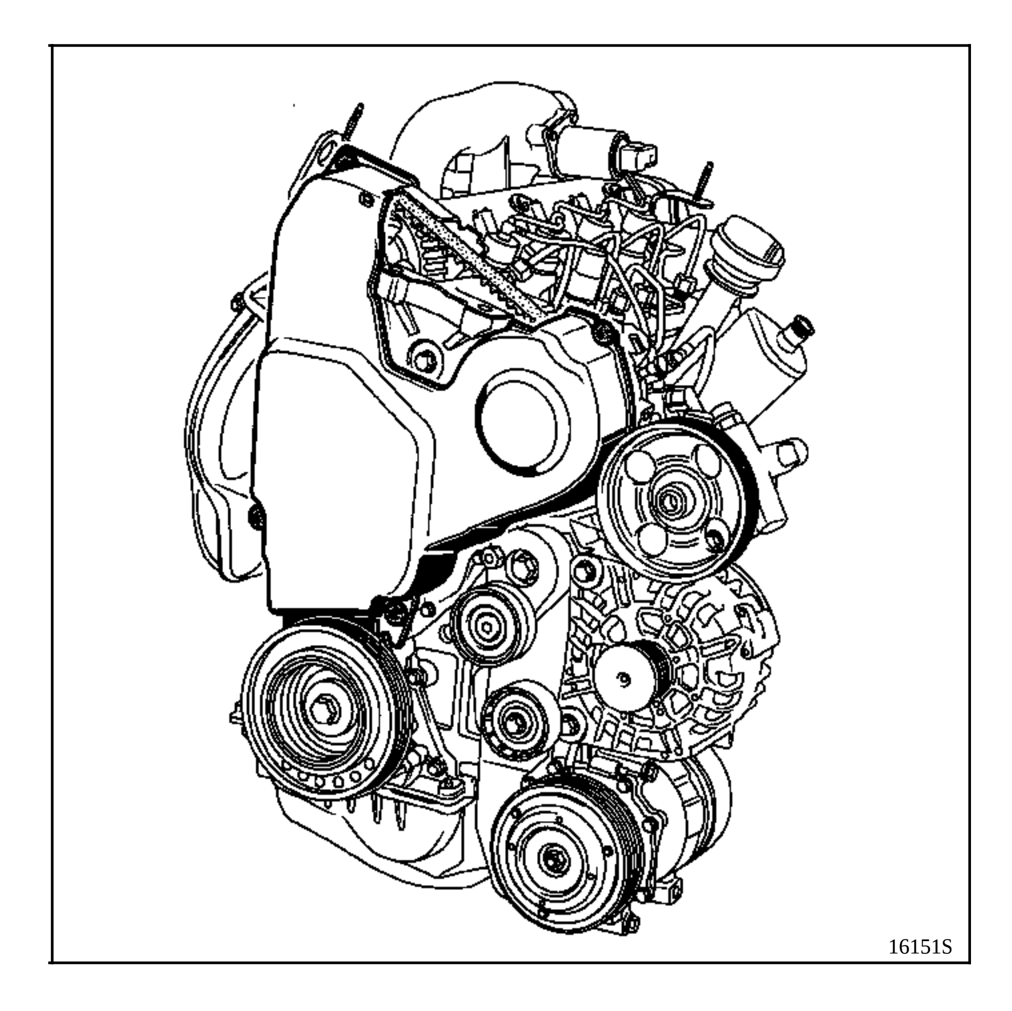
Tourner le vilebrequin dans le sens horaire (côté distribution), dès que le repère (1) de la poulie d'arbre à cames apparaît dans la fenêtre (2) du carter de distribution, appuyer sur la pige de Point Mort Haut **Mot. 1054** jusqu'au pigeage du vilebrequin (le repère de la poulie d'arbre à cames doit se situer à peu près au centre de la fenêtre).



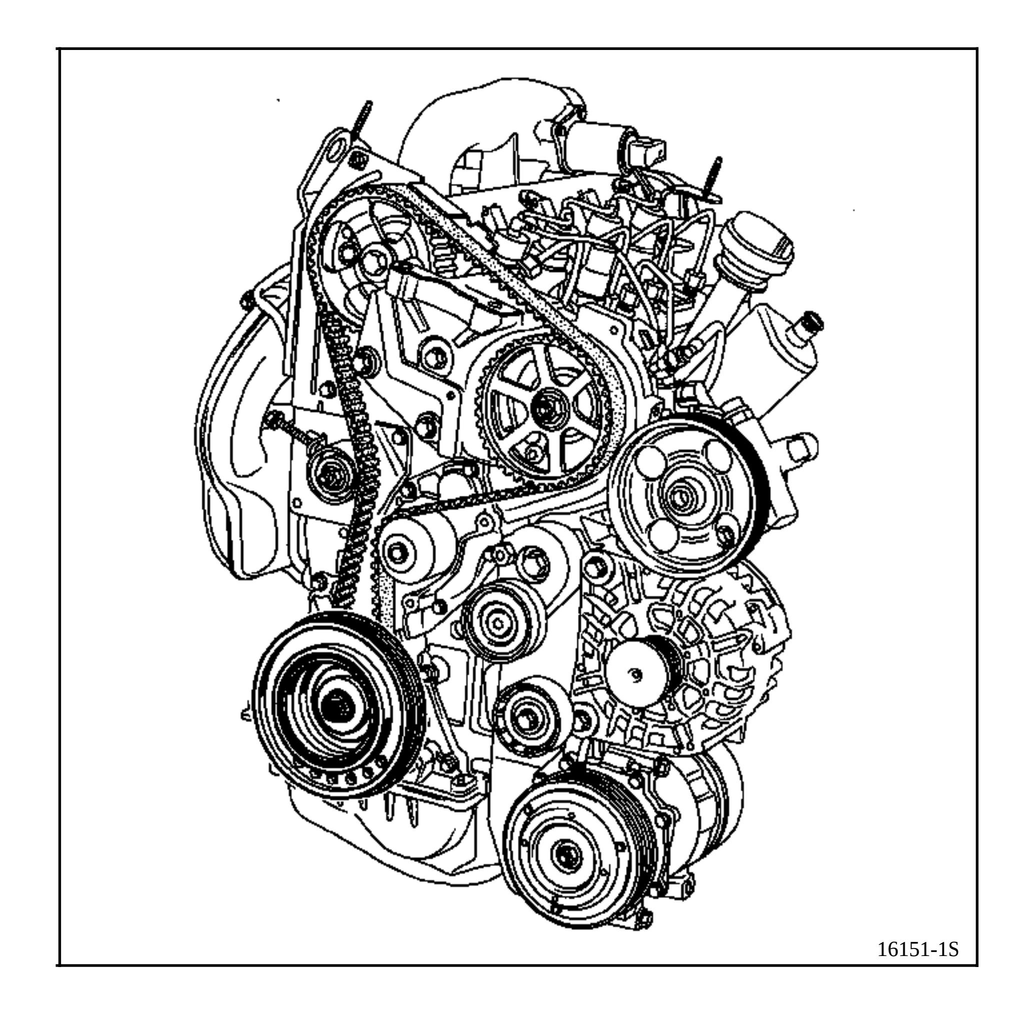
16188R

Déposer le carter de distribution,

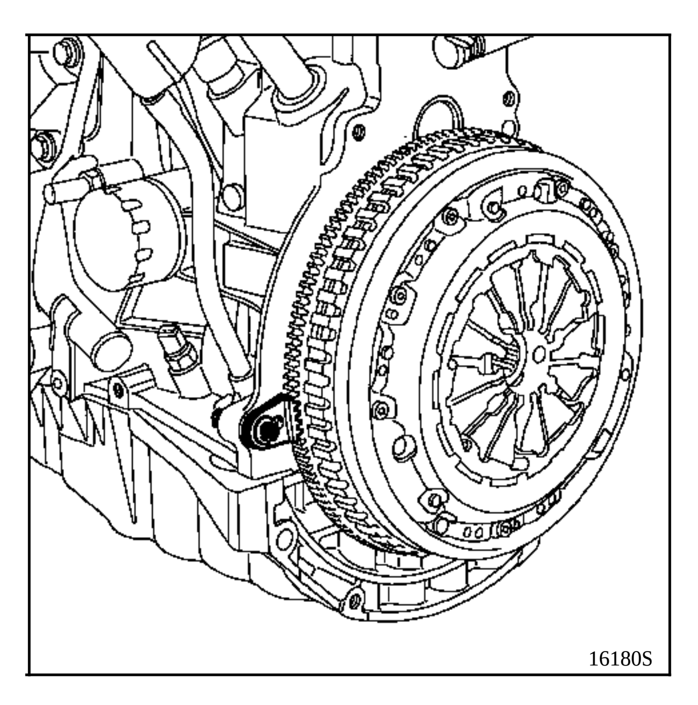
NOTA : effectuer un repérage à l'aide d'un crayon sur le carter intérieur de distribution, et se situant en face du repère de la poulie d'arbre à cames.


16151S

Déposer la poulie accessoires vilebrequin en bloquant le volant moteur à l'aide du **Mot. 582-01**.

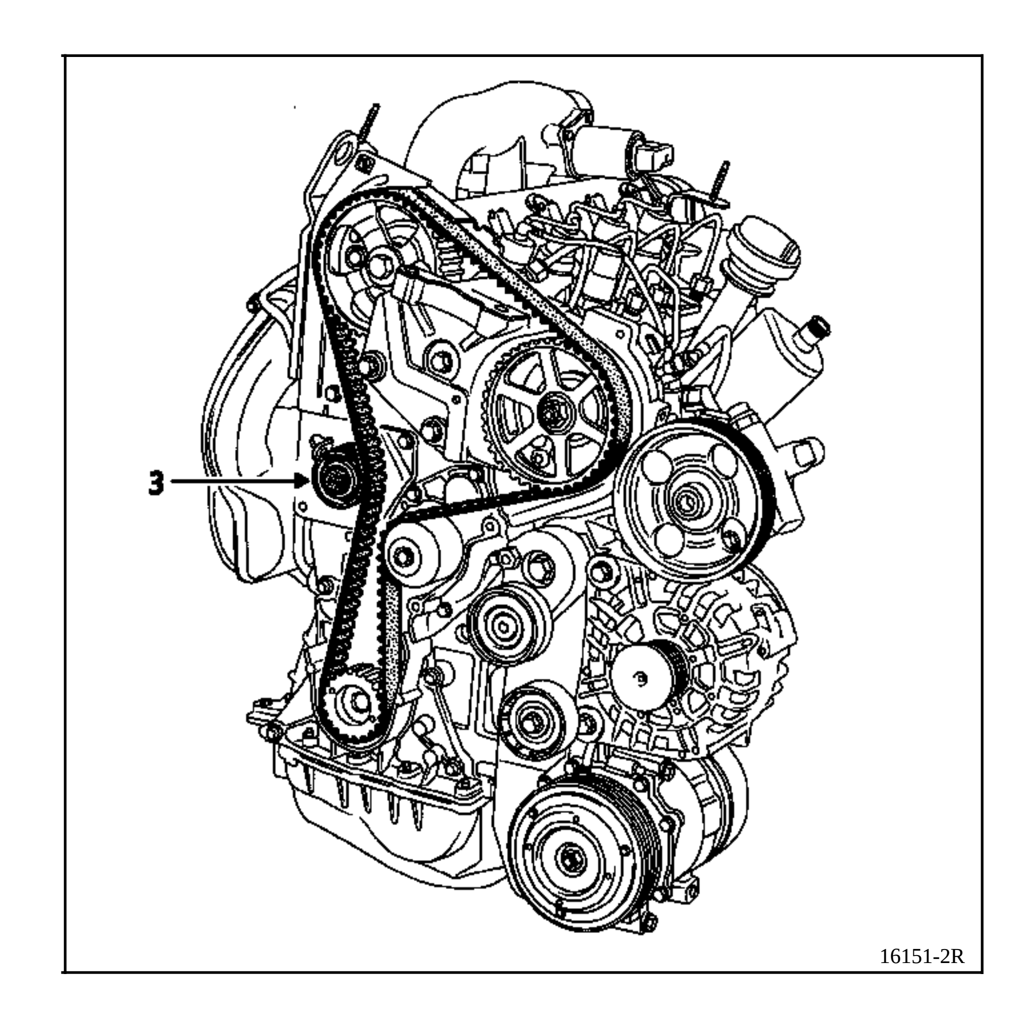


16151-1S



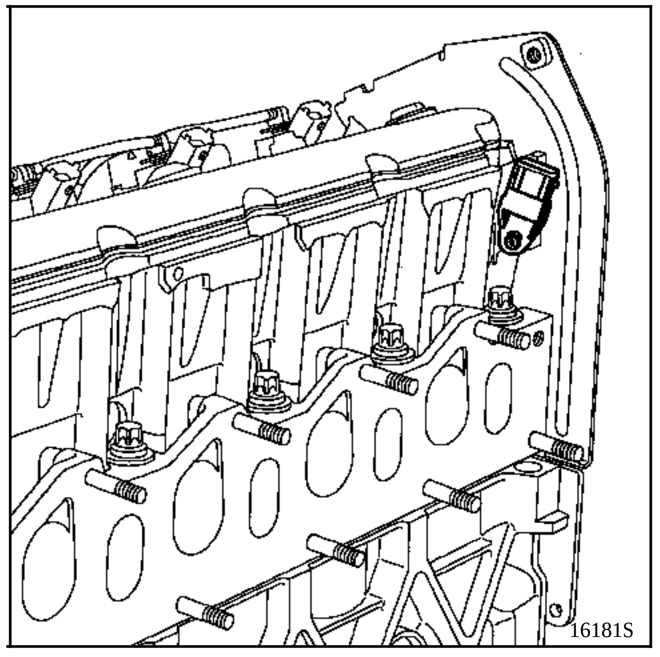
16180S

Détendre le galet tendeur en desserrant l'écrou (3), puis déposer la courroie de distribution.

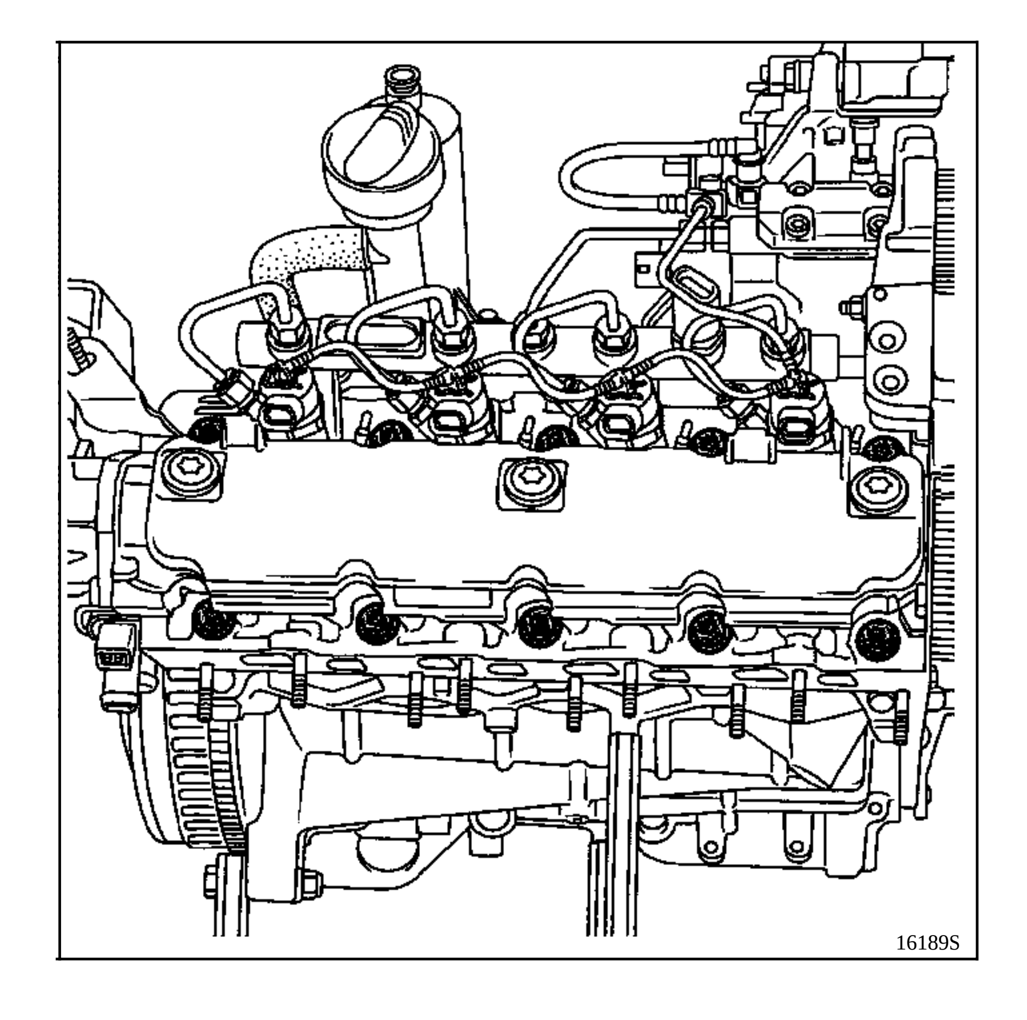


16151-2R

Déposer :
- le capteur de repérage cylindres,

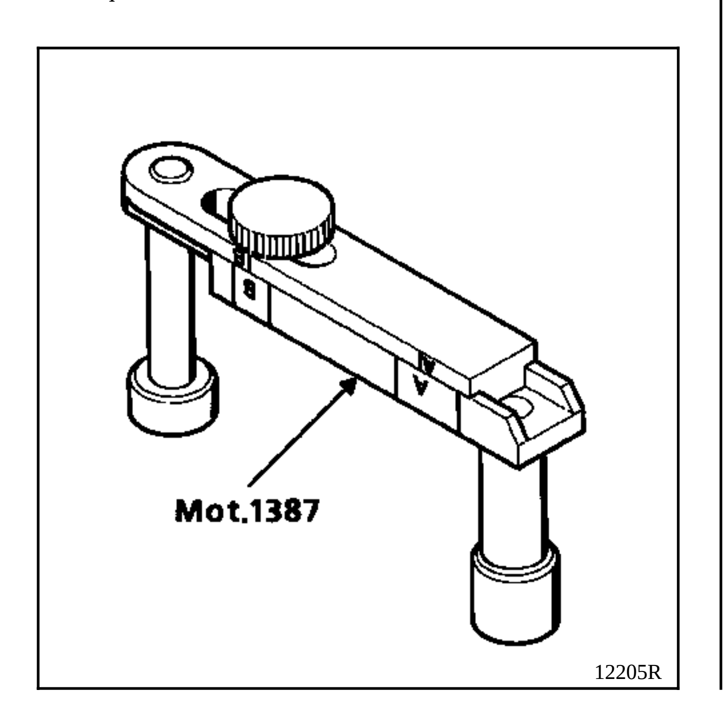

16181S

- les vis de la culasse,
- la culasse.

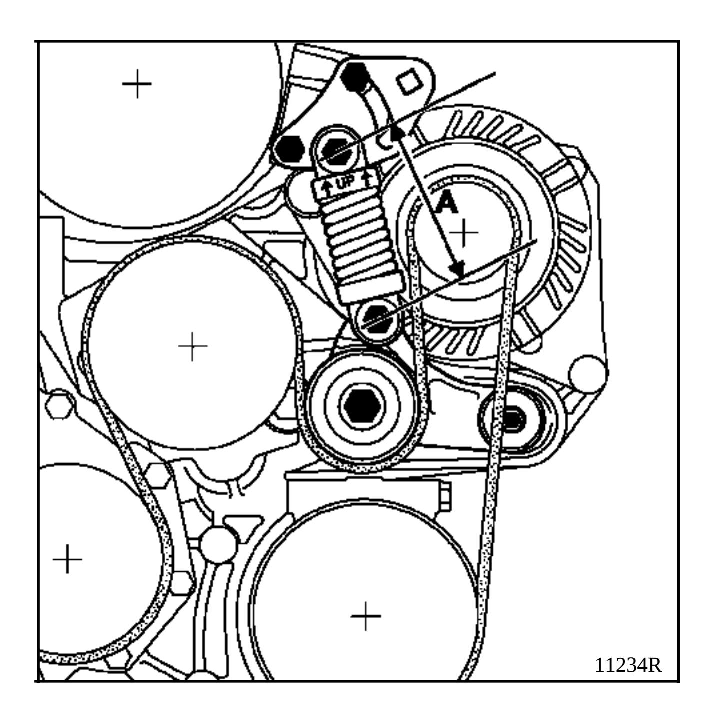

16189S

DEMONTAGE HAUT MOTEUR

Avant de déposer la courroie accessoires, effectuer le contrôle de l'entraxe (A) du tendeur automatique à l'aide du **Mot. 1387**.



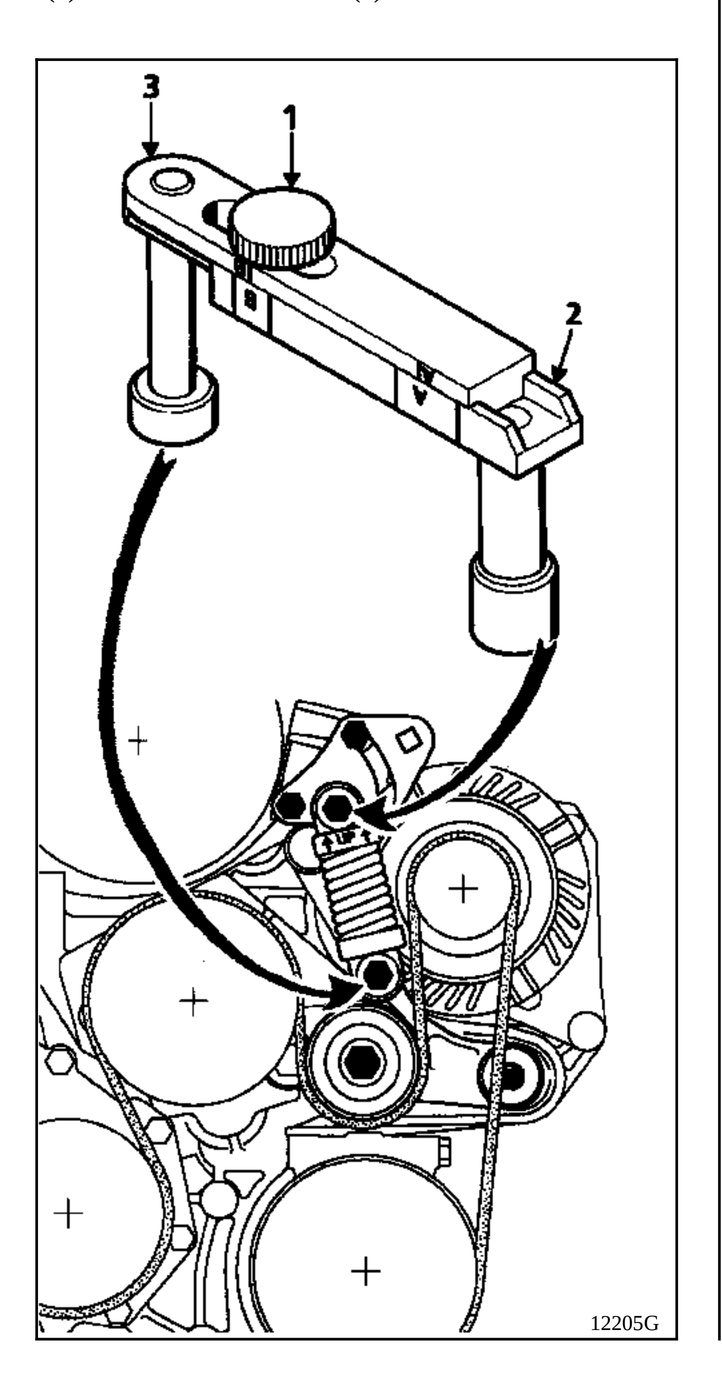
Entraxe (A) du tendeur



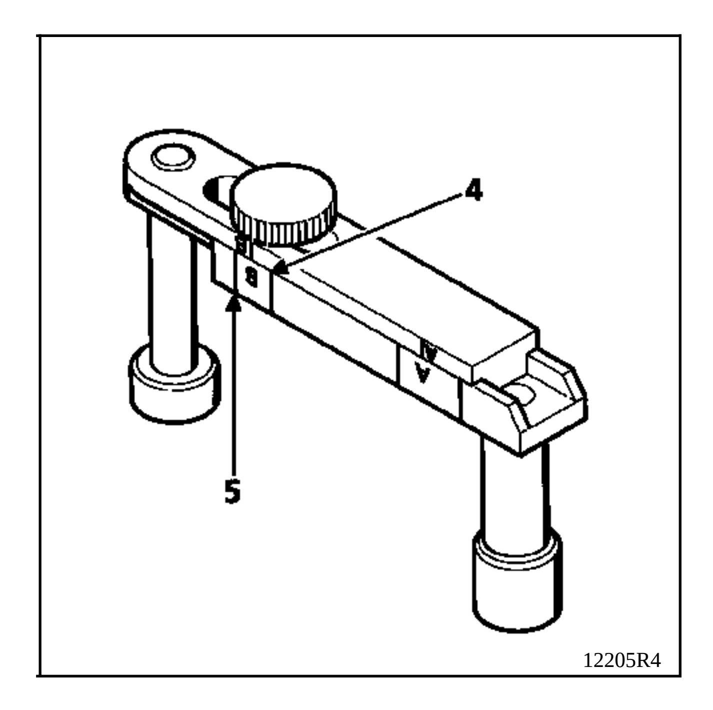
Méthodes d'utilisation du Mot. 1387

Desserrer la molette (1) de façon que les bras (2) et (3) puissent coulisser l'un par rapport à l'autre.

Mettre en place le **Mot. 1387** sur les deux fixations de l'élément tendeur, puis bloquer les bras (2) et (3) en tournant la molette (1).



Vérifier sur le **Mot. 1387** que vous êtes bien dans la tolérance (**zone B**).



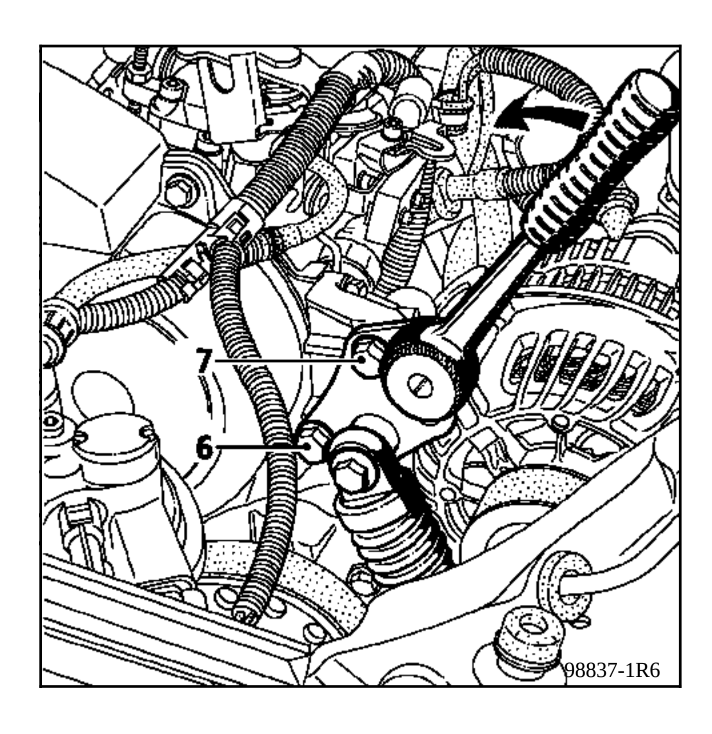
NOTA : tolérance mini. = repère (4),
tolérance maxi. = repère (5).

Le contrôle de l'entraxe permet de vérifier le bon fonctionnement du système de tension automatique. Dans le cas d'un entraxe hors tolérance, contrôler les points suivants :

ENTRAXE \ MOTEUR	F9Q
Entraxe inférieure au minimum	- Vérifier le bon positionnement de la plaque excentrique (à fond de lumière). - Mauvaise courroie (longueur trop courte). - Mauvais passage de la courroie.
Entraxe supérieure au maximum	- Vérifier le bon positionnement de la plaque excentrique (à fond de lumière). - Mauvaise courroie (longueur trop longue). - Mauvais passage de la courroie.

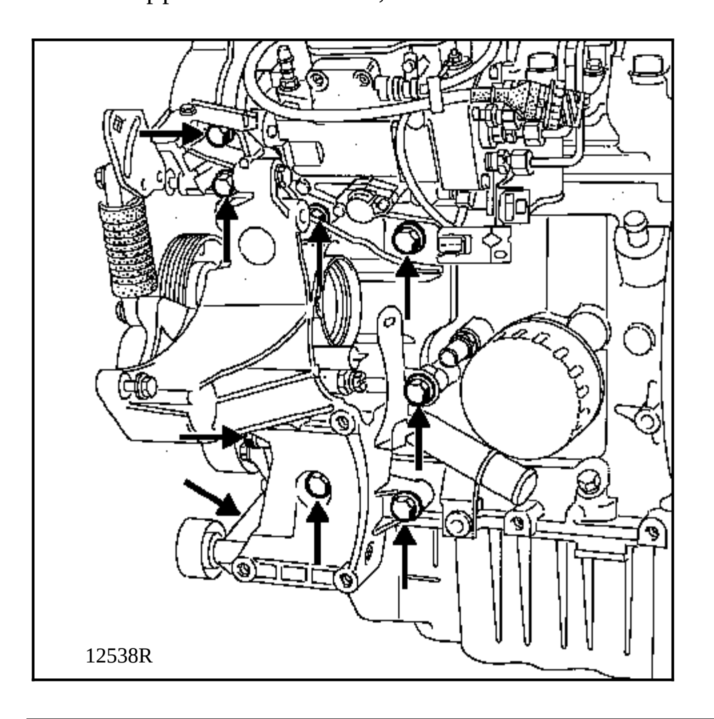
Déposer :

- la courroie d'accessoires, pour les moteurs équipés d'un tendeur automatique, il faut desserrer en premier la vis (6) puis la vis (7) jusqu'à dépassement de l'épaulement, tout en maintenant la plaque du tendeur automatique à l'aide d'un carré **9,53 mm**, puis détendre la courroie en amenant le cliquet dans le sens de la flèche,

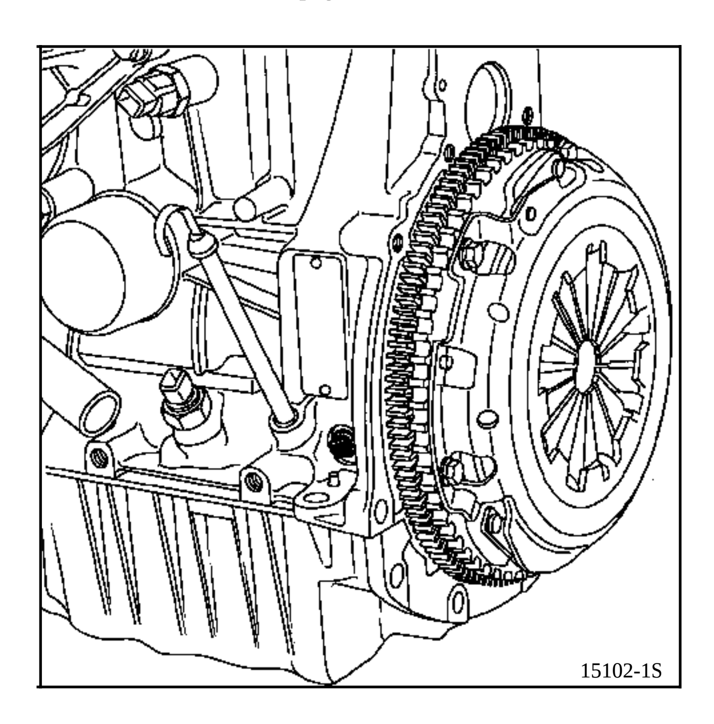


98837-1R6

- le compresseur de conditionnement d'air (si équipé),
- l'alternateur,
- le support multifonction,

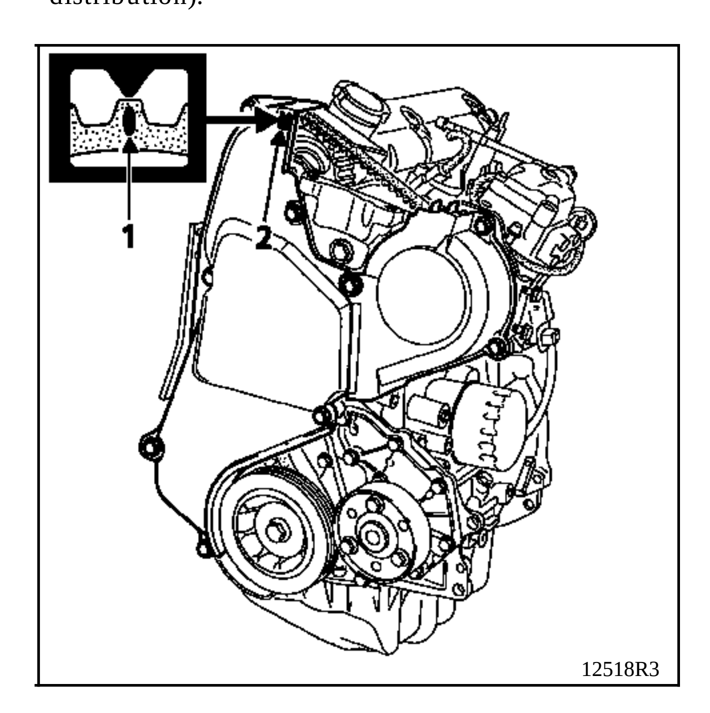

12538R

- le bouchon de la pige de Point Mort Haut.


15102-1S

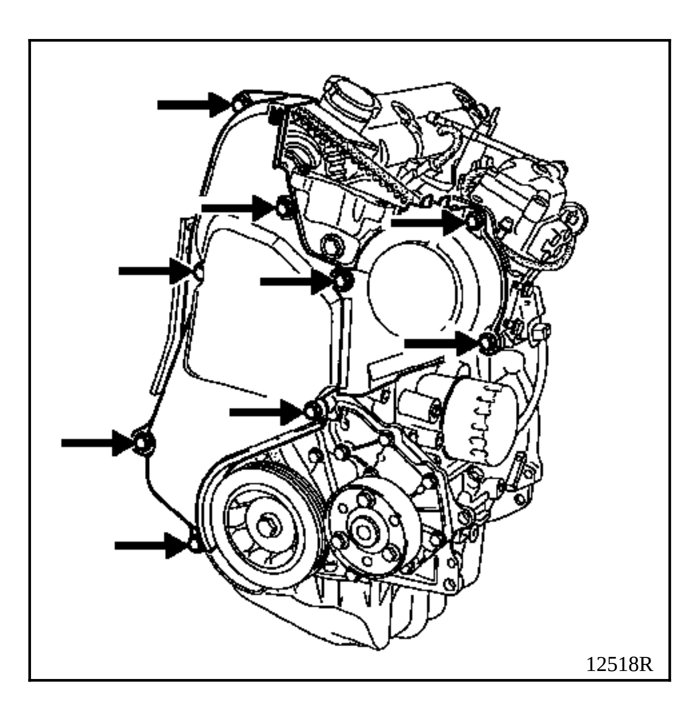
Calage de la distribution

Tourner le vilebrequin dans le sens horaire (côté distribution), dès que le repère (1) de la poulie d'arbre à cames apparaît dans la fenêtre (2) du carter de distribution, appuyer sur la pige de Point Mort Haut **Mot. 1054** jusqu'au pigeage du vilebrequin (le repère de la poulie d'arbre à cames doit se situer en face de celui du carter de distribution).



12518R3

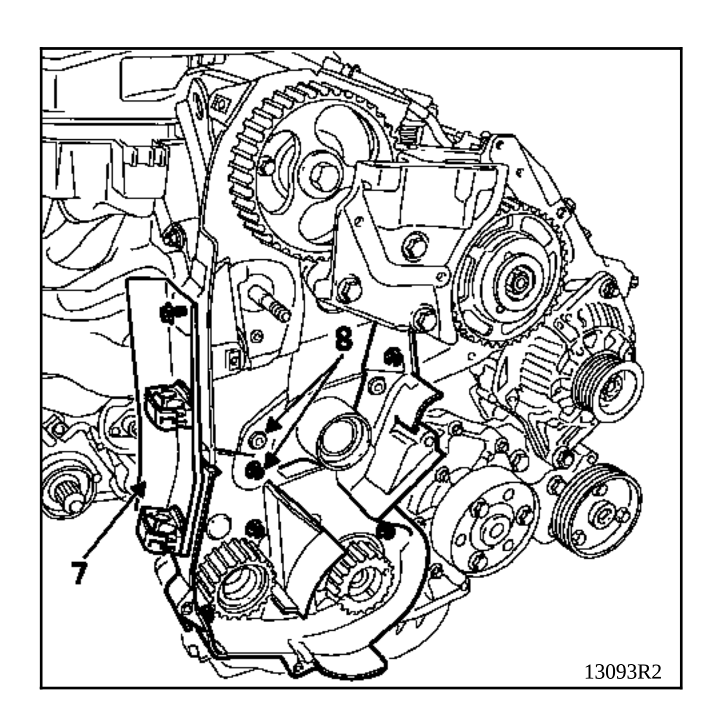
Déposer :
- les carters de distribution.


12518R

Retirer la pige de Point Mort Haut **Mot. 1054**.

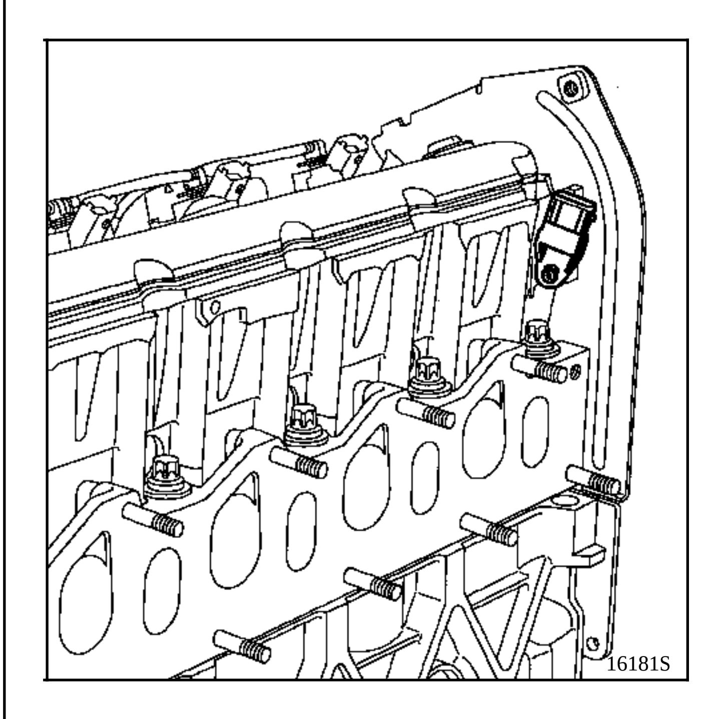
Mettre en place le bloc volant moteur **Mot. 582-01** et desserrer la vis de la poulie accessoires.

Déposer
- la courroie de distribution,
- le galet tendeur de distribution,
- la tôle (7) de distribution,
- les deux vis (8),

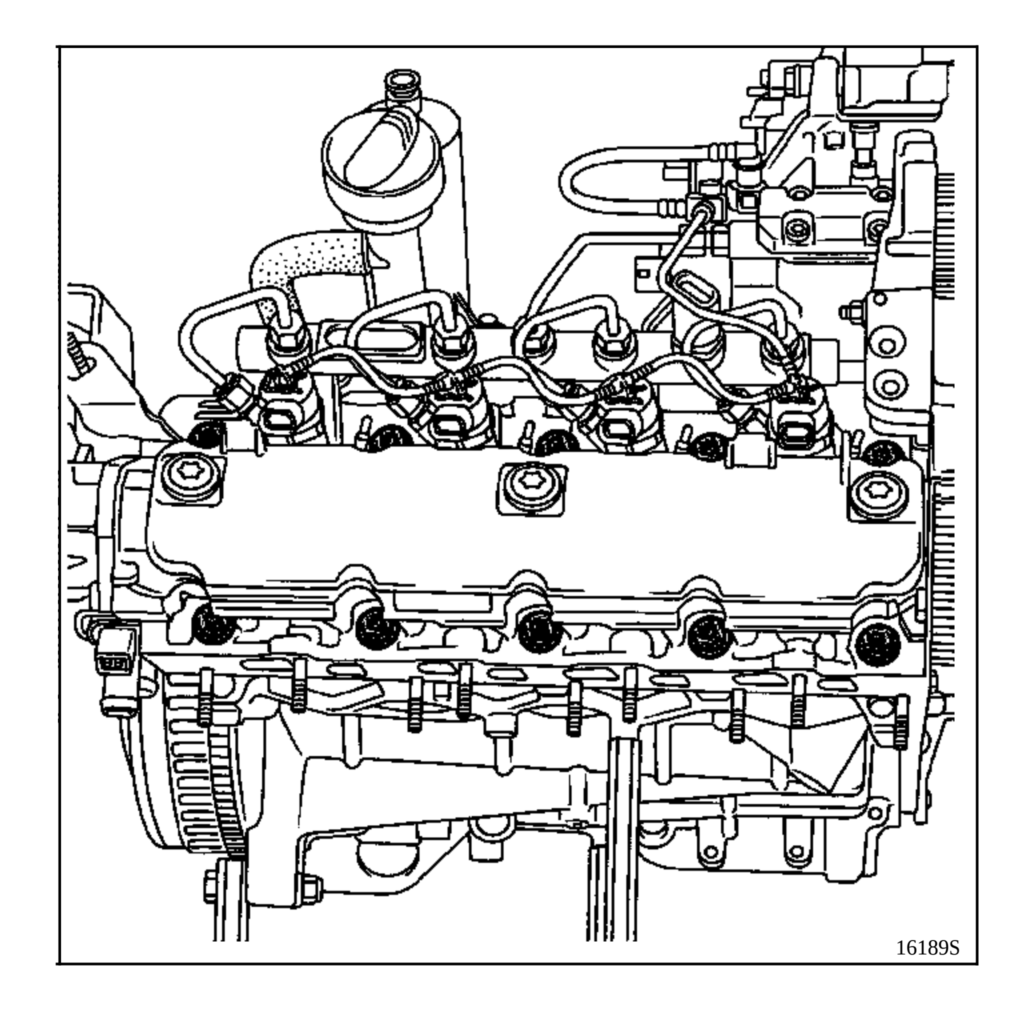


13093R2

- le capteur de repérage cylindres.


16181S

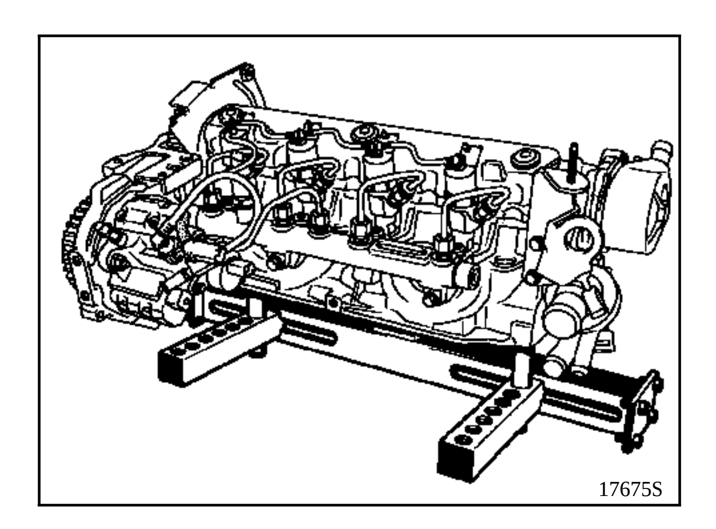
- les vis de la culasse,
- la culasse.


16189S

DESHABILLAGE DE LA CULASSE

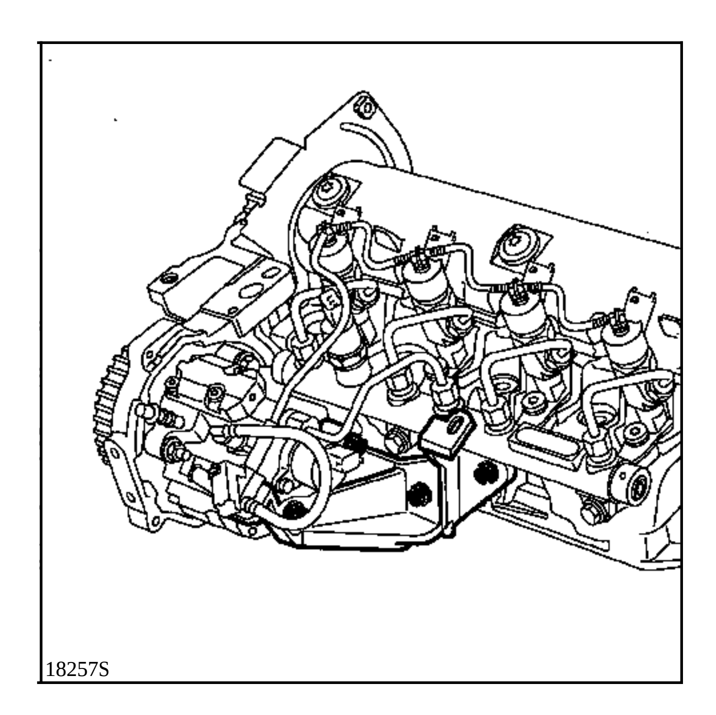
Mettre la culasse sur le support culasse **Mot. 1573**.

Respecter strictement les règles de propreté (voir au début du Document)



17675S

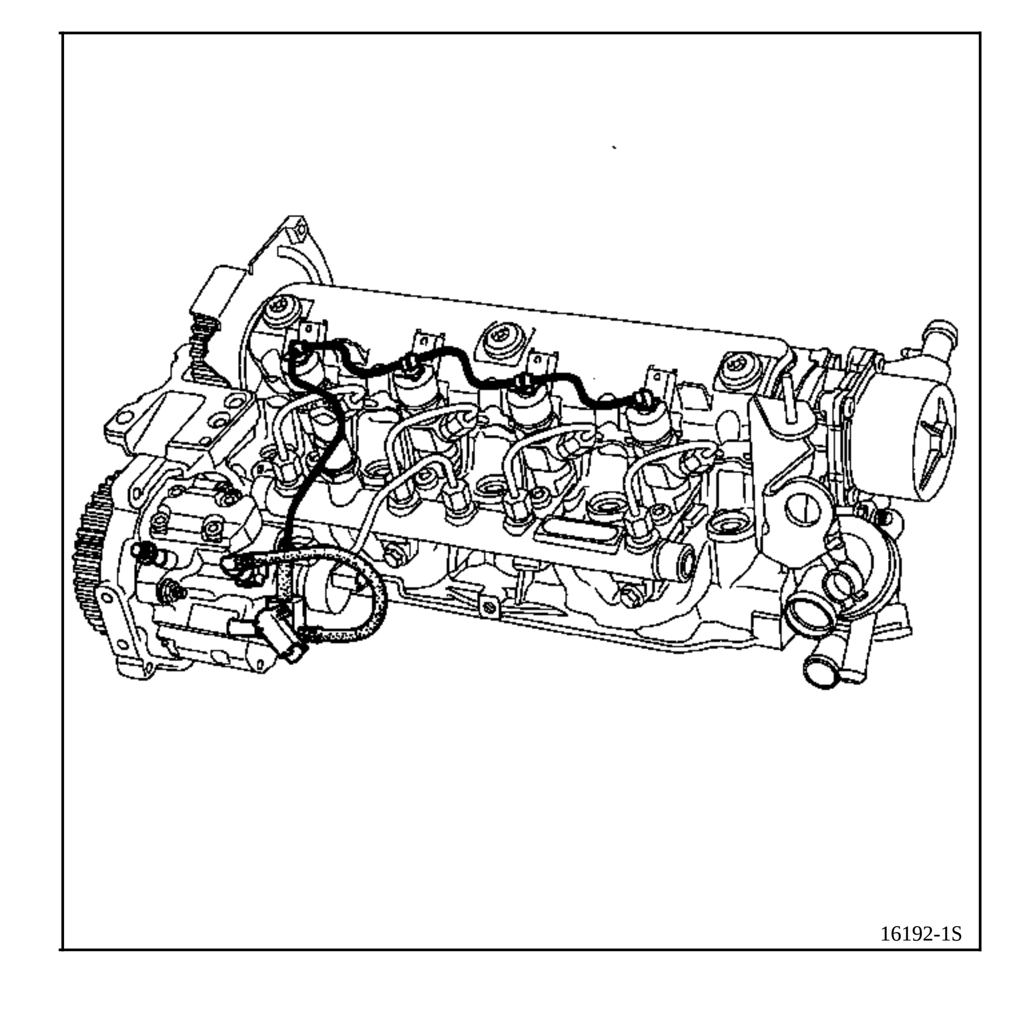
Déposer le support arrière de la pompe haute pression.



18257S

Déposer le tuyau de retour de gazole.

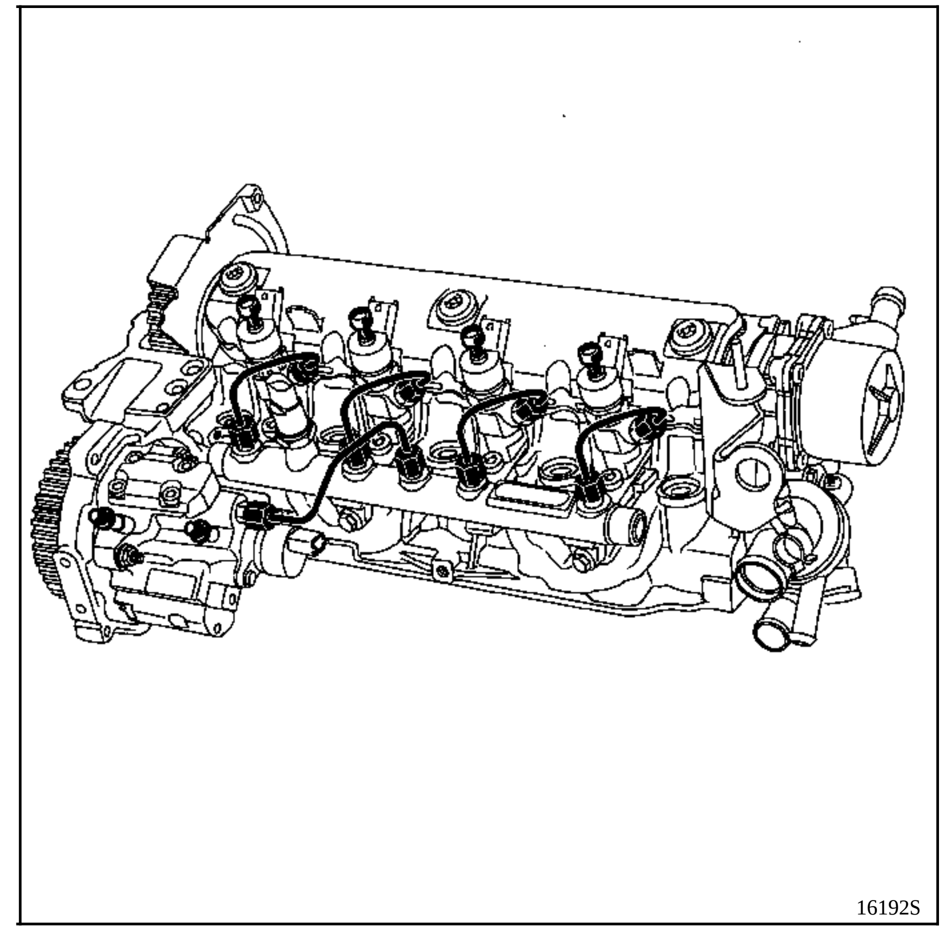
Mettre en place les obturateurs de propreté sur la pompe haute pression et sur les injecteurs.



16192-1S

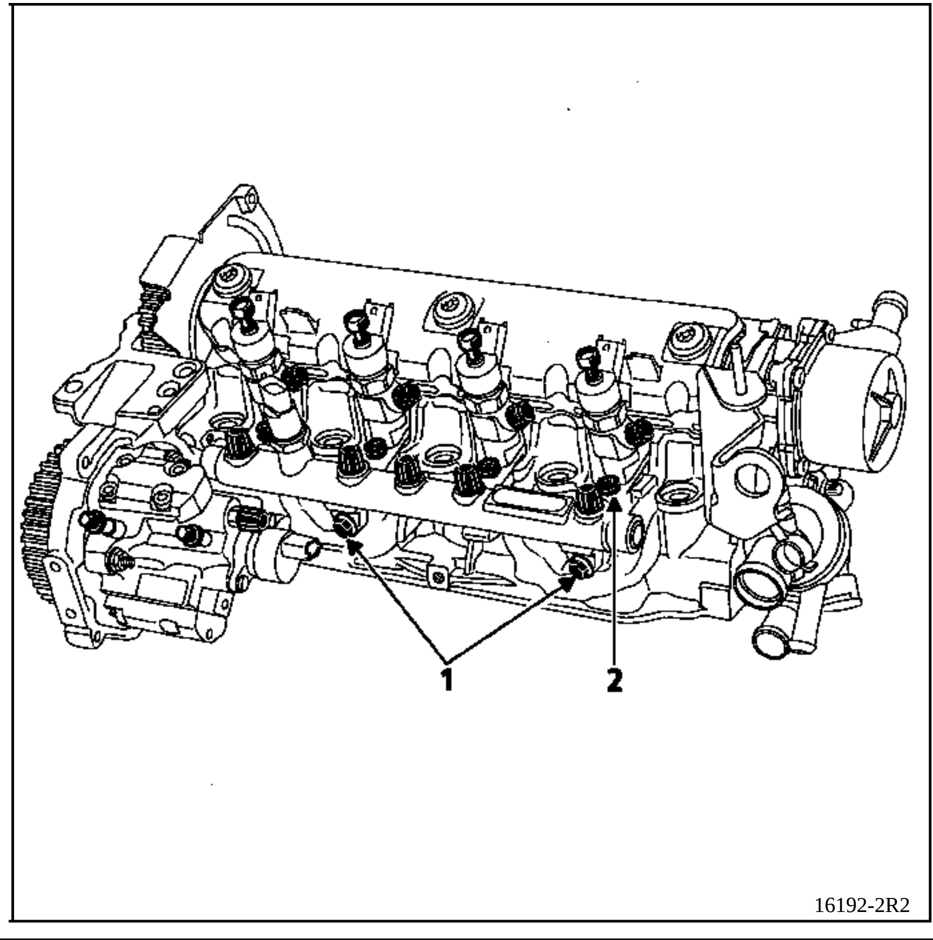
Déposer les tuyaux haute pression de gazole à l'aide du **Mot. 1383**.

Mettre en place les obturateurs de propreté sur la pompe haute pression et sur les injecteurs.



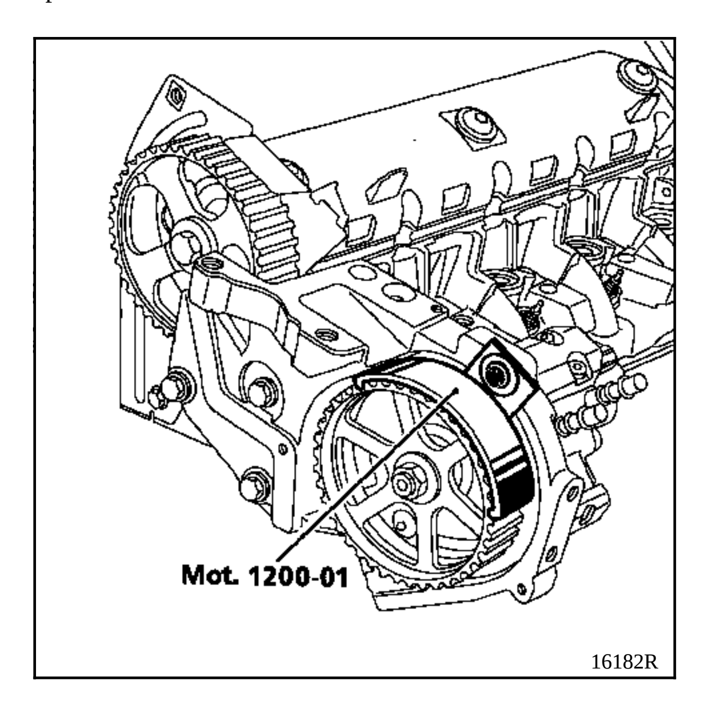
16192S

Déposer :
- les deux vis (1) de la rampe,
- les vis (2) des brides de fixation des injecteurs,
- les injecteurs, **en mettant en place les obturateurs de propreté sur le nez des injecteurs**,
- les rondelles pare-flamme.



16192-2R2

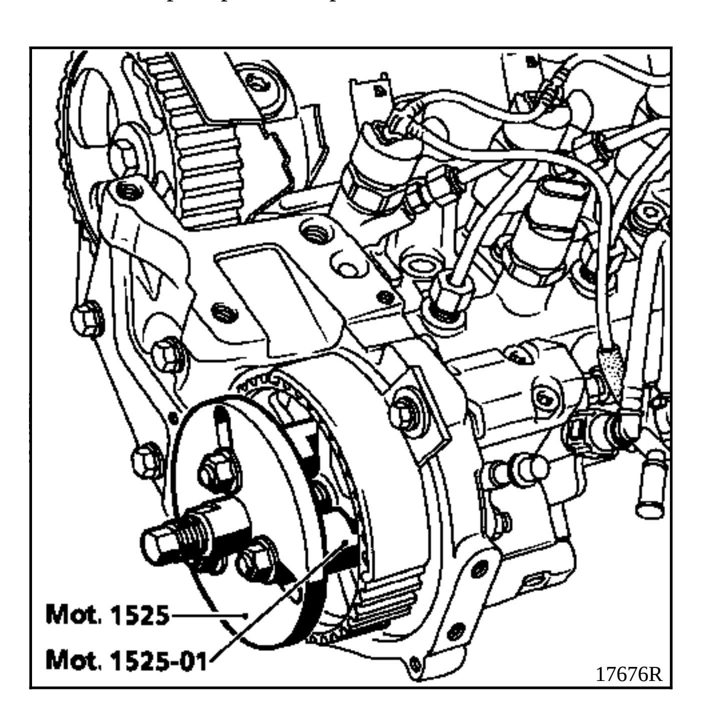
Mettre en place sur la poulie de la pompe haute pression l'outil **Mot. 1200-01**.



16182R

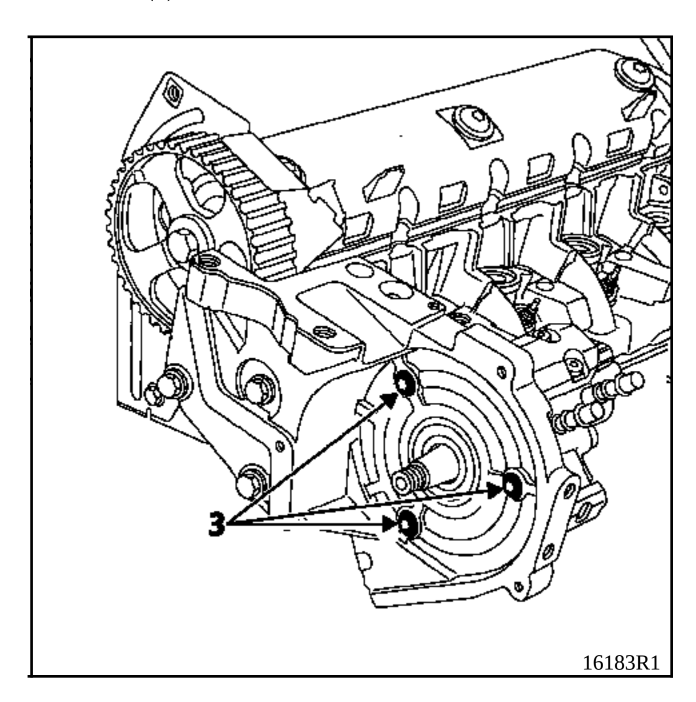
Déposer l'écrou de la poulie de pompe haute pression.

Mettre en place l'extracteur **Mot. 1525**, équipé des griffes **Mot. 1525-01**, sur la poulie de la pompe haute pression, afin de désolidariser la poulie de l'axe de la pompe haute pression.



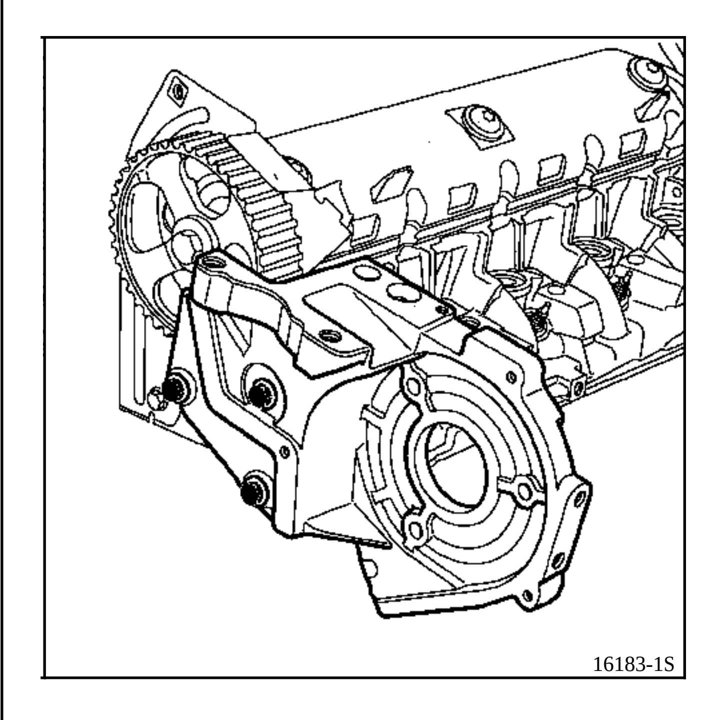
17676R

Déposer :
- la poulie de la pompe haute pression,
- la pompe haute pression en retirant les boulons (3),



16183R1

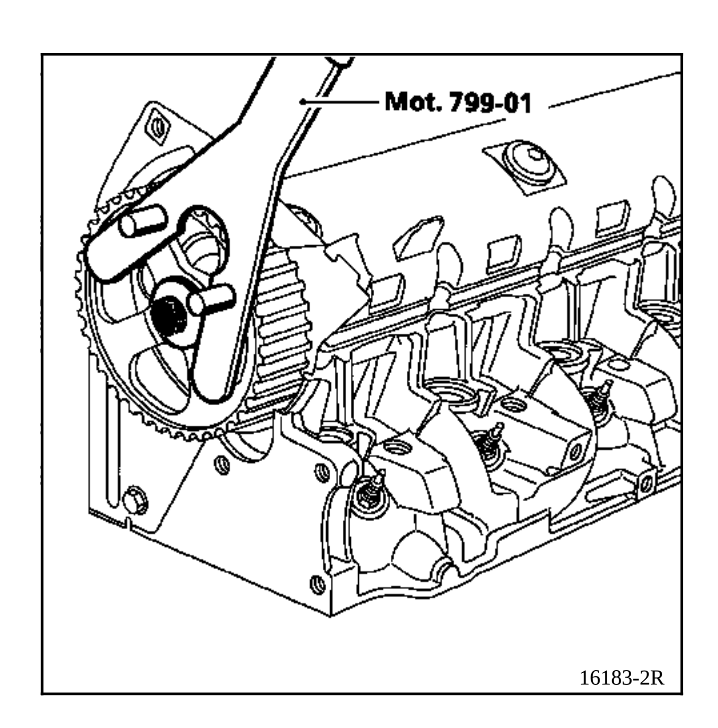
- le support pendulaire culasse.



16183-1S

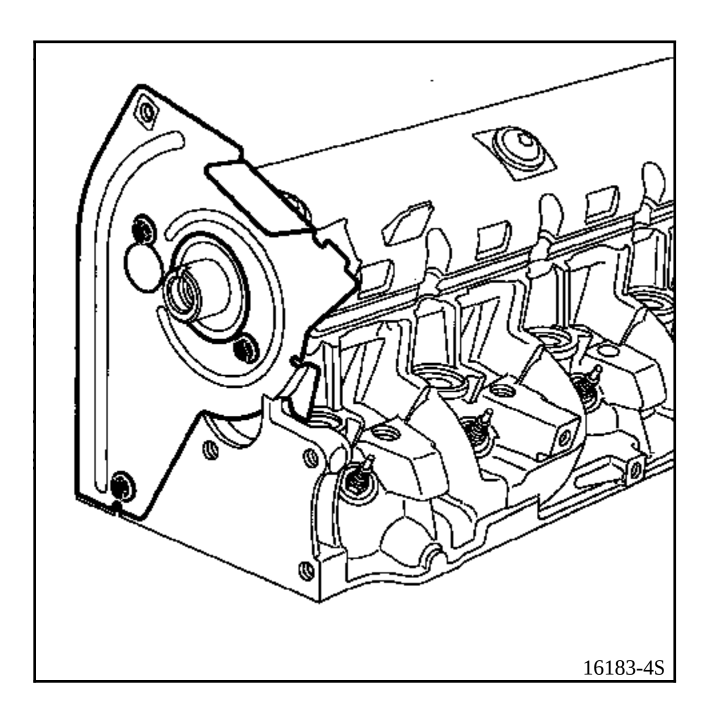
Déposer :

- la vis de la poulie d'arbre à cames en la bloquant à l'aide du **Mot. 799-01**,

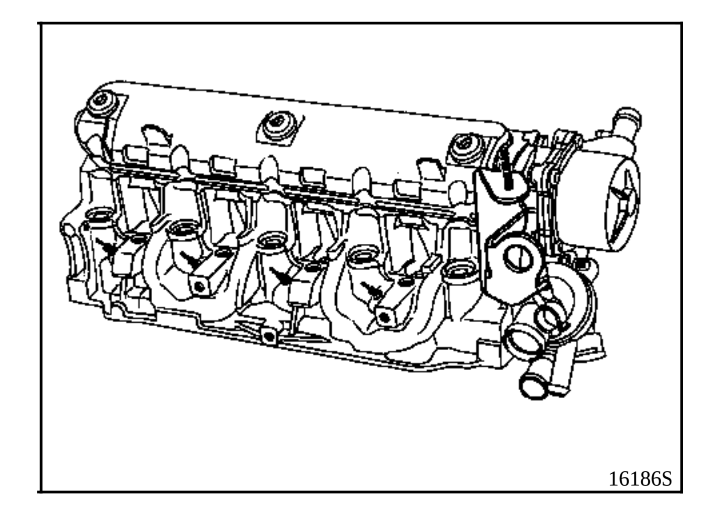


16183-2R

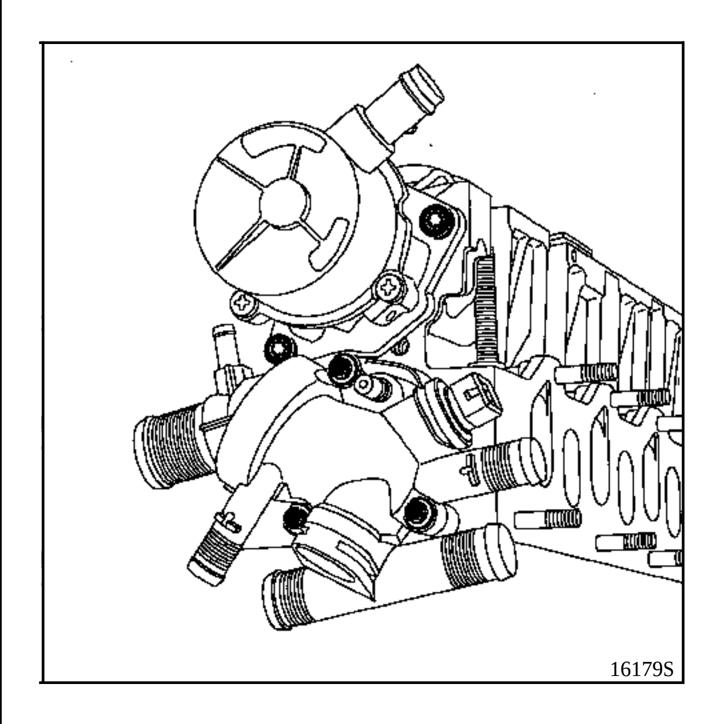
- le carter intérieur de distribution,


16183-4S

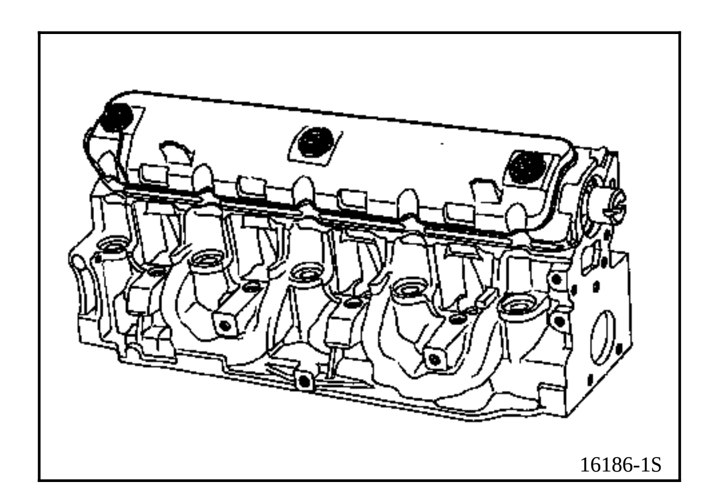
- l'anneau de levage moteur côté volant moteur,
- les bougies de pré-postchauffage à l'aide d'une clé articulée de **10 mm**,


16186S

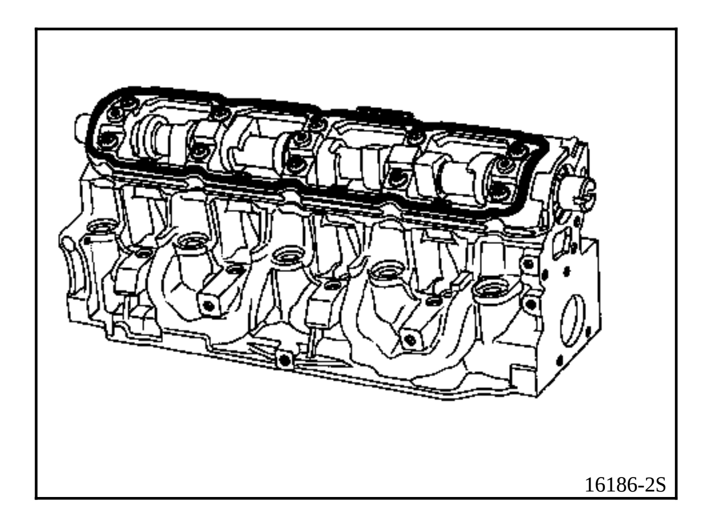
- la pompe à vide,
- le boîtier thermostatique.


16179S

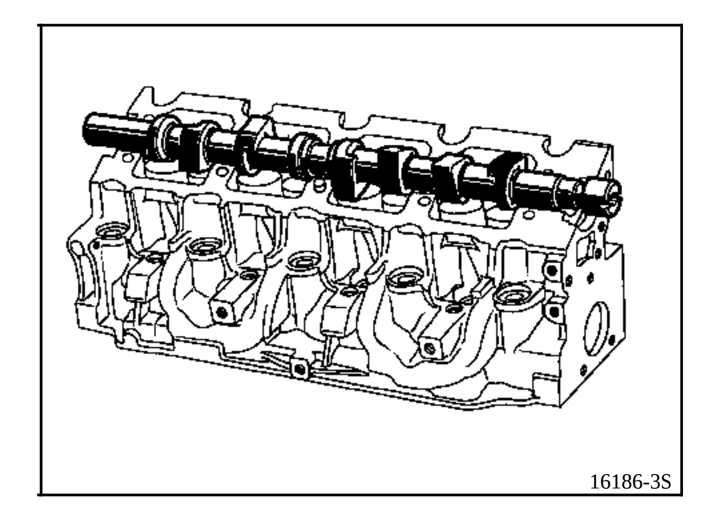
Déposer :
- le couvre culasse,


16186-1S

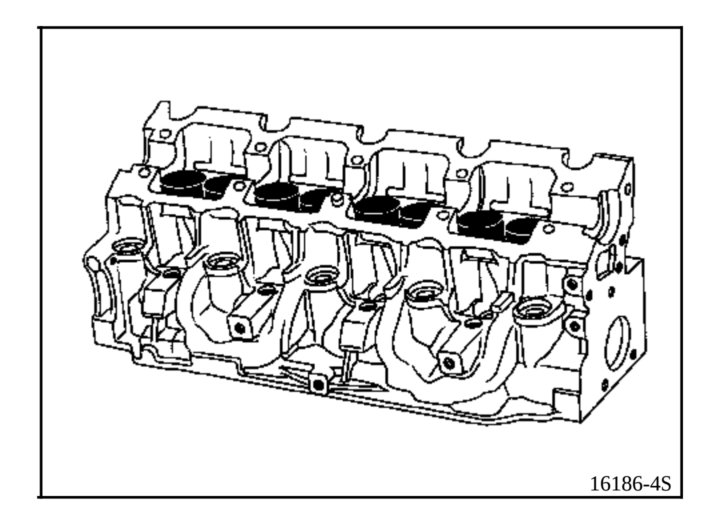
- la poutre de ligne d'arbre à cames,


16186-2S

- l'arbre à cames,


16186-3S

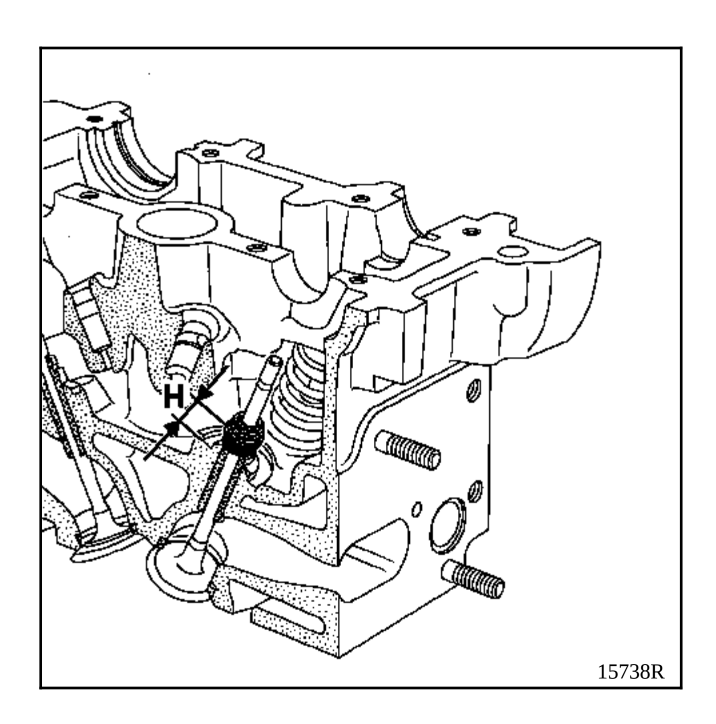
- les poussoirs **en respectant leur position**.


16186-4S

Comprimer les ressorts des soupapes à l'aide du lève soupape.

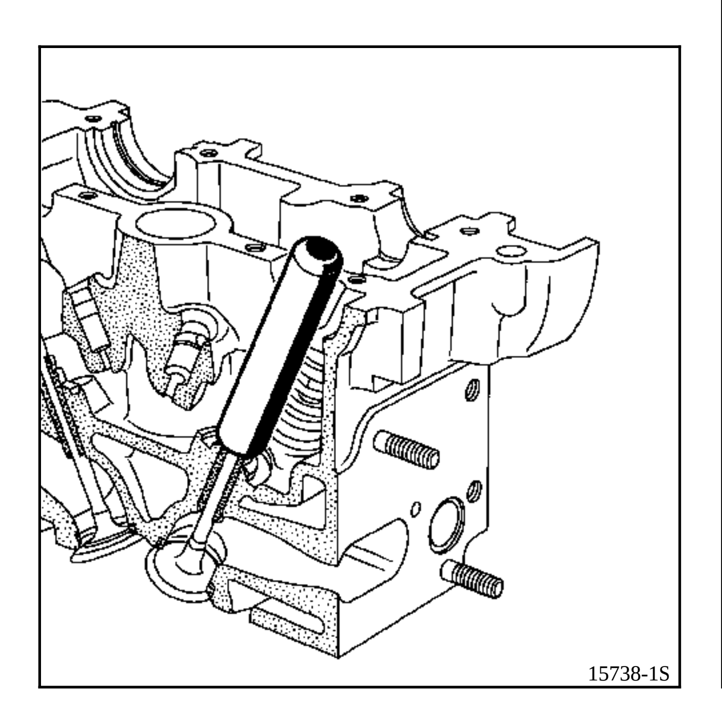
Déposer :
- les clavettes,
- les coupelles supérieures,
- les ressorts,
- les soupapes.

NOTA : avant de déposer les soupapes et les joints de queues de soupapes, il est impératif de prendre la position H d'un des anciens joints par rapport à la culasse à l'aide du Mot. 1511 ou avec l'outil FACOM de référence DM6J4.



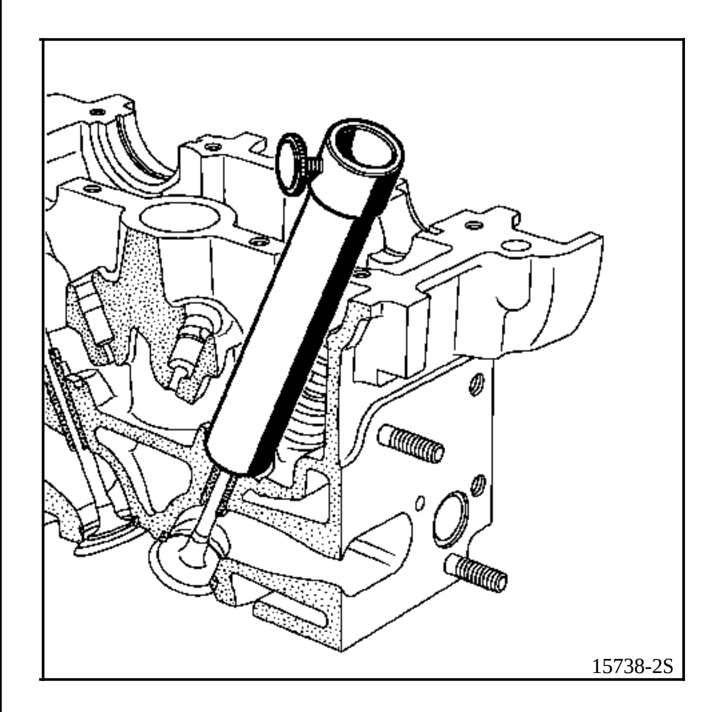
15738R

Mettre la tige de poussée du **Mot. 1511** sur le joint de queues de soupapes.


15738-1S

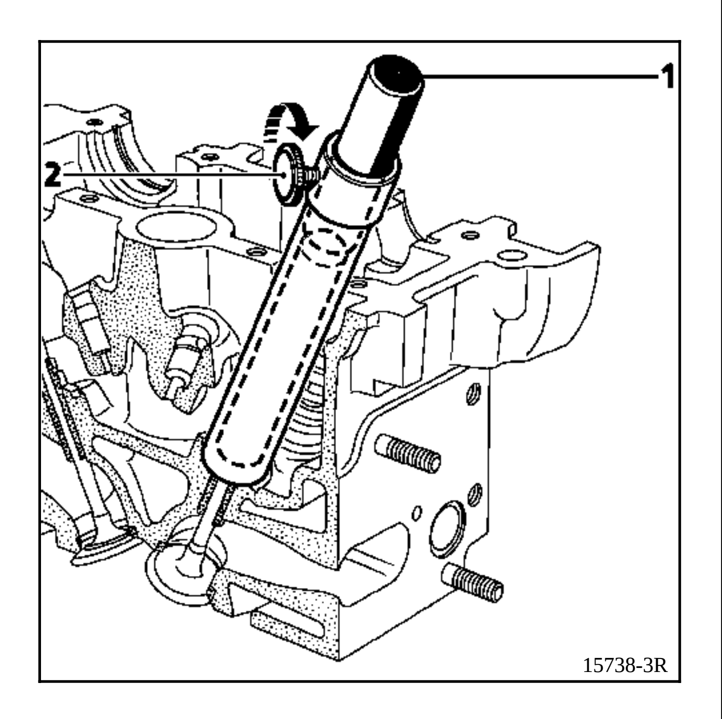
NOTA : le diamètre intérieur de la tige de poussée doit être identique à celui de la soupape. De plus le bas de la tige de poussée doit venir en contact sur la partie supérieure métallique du joint de queue de soupape.

Mettre le tube guide par dessus la tige de poussée, jusqu'au contact du tube guide avec la culasse.


15738-2S

Insérer le manchon (1) dans le tube guide, jusqu'au contact du manchon avec la tige de poussée.

Puis bloquer le manchon à l'aide de la molette (2).



15738-3R

Retirer :
- l'ensemble tube guide plus manchon, en faisant **attention à ne pas desserrer la molette**,
- la tige de poussée.

Déposer :
- les joints de queue de soupapes en utilisant la pince **Mot. 1335**,
- les coupelles inférieures.

NETTOYAGE

Il est très important de ne pas gratter les plans de joint des pièces en aluminium.

Il est conseillé de porter des gants pendant l'opération.

Employer le produit "**Décapjoint**" pour dissoudre la partie du joint restant collée.

Appliquer le produit sur la partie à nettoyer ; attendre environ une dizaine de minutes, puis l'enlever à l'aide d'une spatule en bois.

Ne pas laisser tomber de produit sur les peintures.

Nous attirons votre attention sur le soin qu'il convient d'apporter à cette opération, afin d'éviter que des corps étrangers soient introduits dans les canalisations d'amenée d'huile sous pression à l'arbre à cames (canalisations situées à la fois dans le carter cylindres et dans la culasse) et la canalisation de retour d'huile.

VERIFICATION DU PLAN DE JOINT

Vérifier avec une règle et un jeu de cales s'il y a déformation du plan de joint.

Déformation maximum **0,05 mm**

AUCUNE RECTIFICATION DE LA CULASSE N'EST AUTORISEE

Eprouver la culasse pour détecter une fissure éventuelle à l'aide de l'outillage d'épreuve de culasse (comprenant un bac et un kit approprié à la culasse (bouchon, plaque d'étanchéité, obturateur). L'agrément du bac d'épreuve de culasse a pour référence **664000**.

CONTROLE DU JEU LONGITUDINAL DE L'ARBRE À CAMES

Reposer :
- l'arbre à cames,
- la poutre de ligne d'arbre à cames en serrant les vis au couple de **2 daN.m**.

Vérifier le jeu longitudinal, il doit être compris entre **0,05** à **0,13 mm**.

Déposer la poutre de ligne d'arbre à cames et l'arbre à cames.

Vérifier que les conduits de graissage culasse, paliers d'arbre à cames, et des poussoirs ne soient pas obstrués.

Remplacer les pièces usagées.

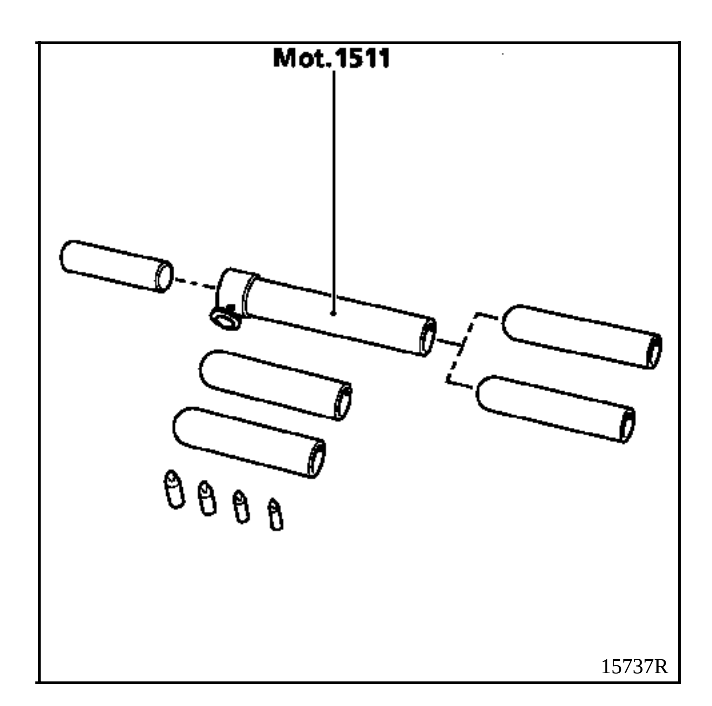
RHABILLAGE DE LA CULASSE

Mettre en place des soupapes neuves, les roder légèrement sur leur siège respectif. Bien nettoyer et repérer ensuite toutes les pièces, puis procéder au remontage.

Huiler l'intérieur du guide de soupape.

Mettre en place les rondelles d'embase des ressorts de soupapes.

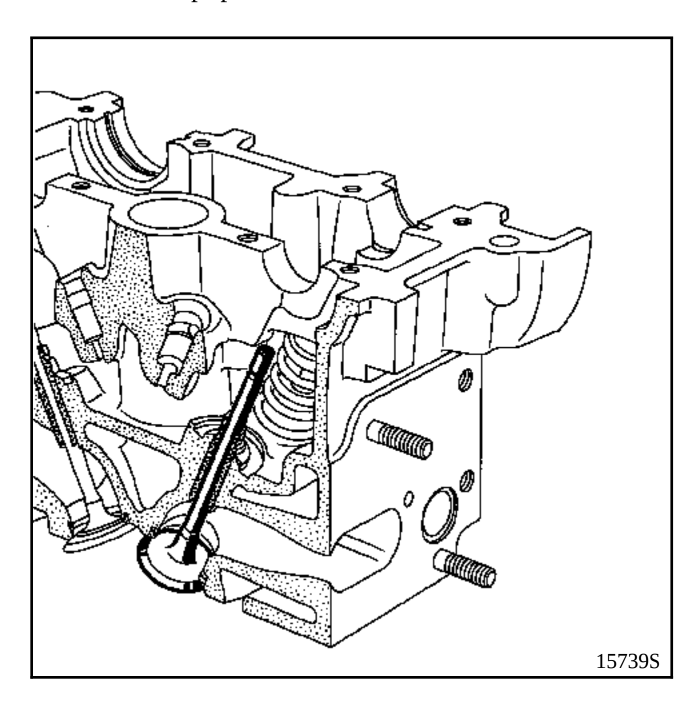
Il est impératif de monter les joints de queues de soupapes avec le Mot. 1511 ou avec l'outil FACOM de référence DM6J4.



NOTA : ne pas huiler les joints de queues de soupapes avant de les monter.

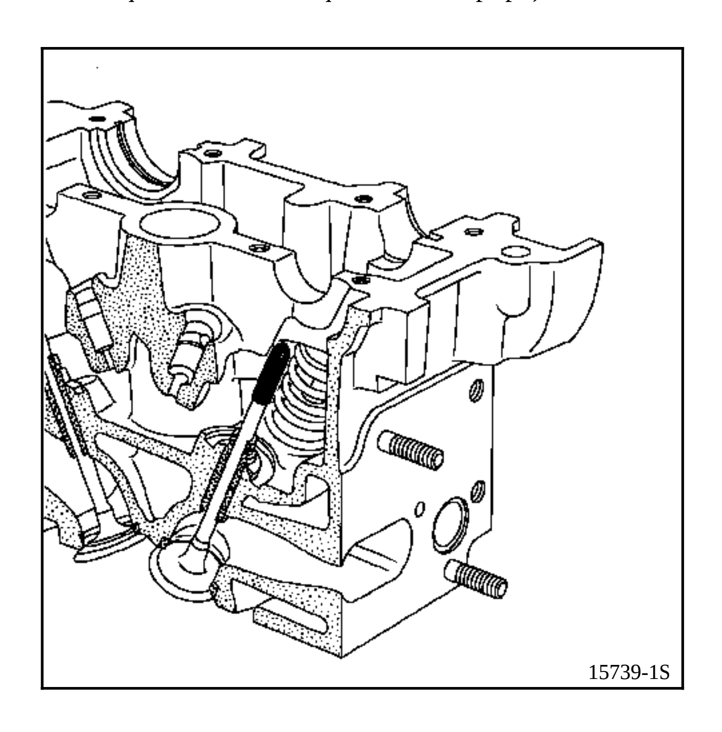
Mise en place des joints de queues de soupapes neuves

Placer la soupape dans la culasse.



15739S

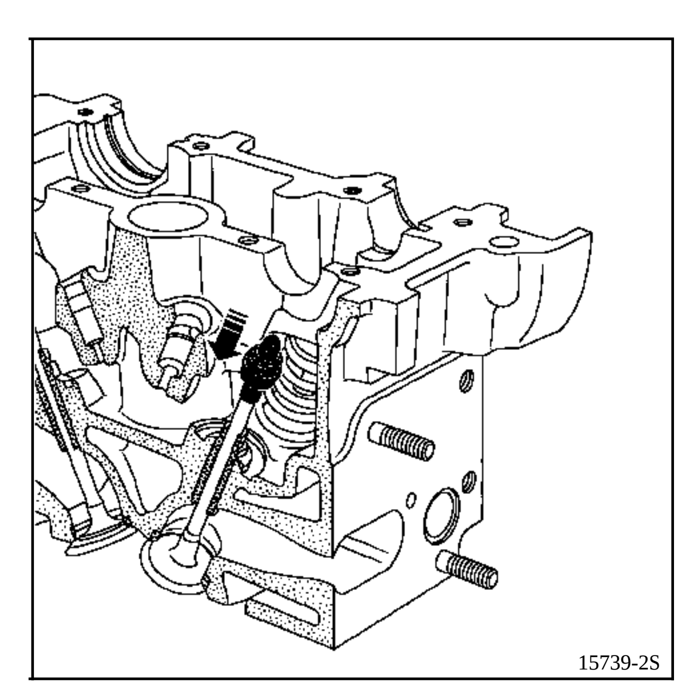
Mettre l'obus du **Mot. 1511** sur la queue de soupape (le diamètre intérieur de l'obus doit être identique à celui de la queue de soupape).



15739-1S

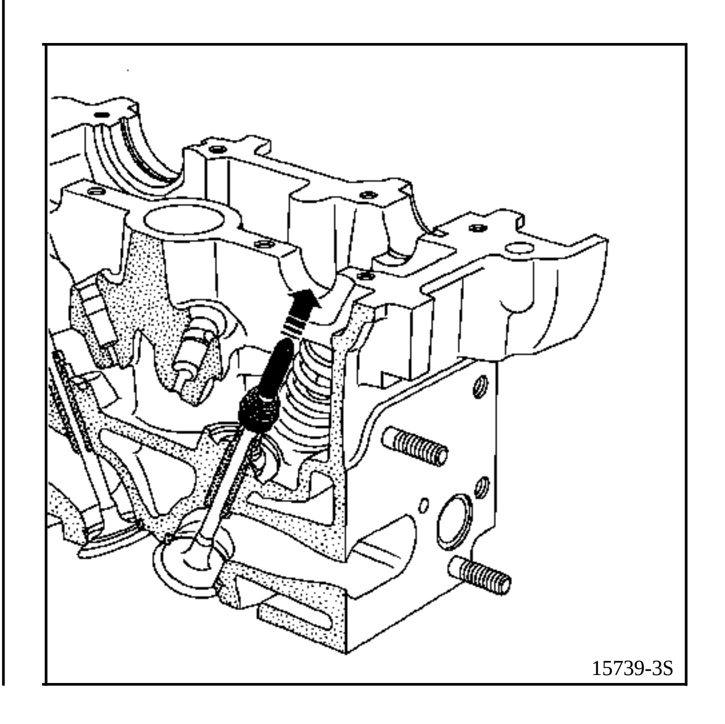
Maintenir la soupape en appui sur son siège.

Placer le joint de queue de soupape (non huilé) sur l'obus.



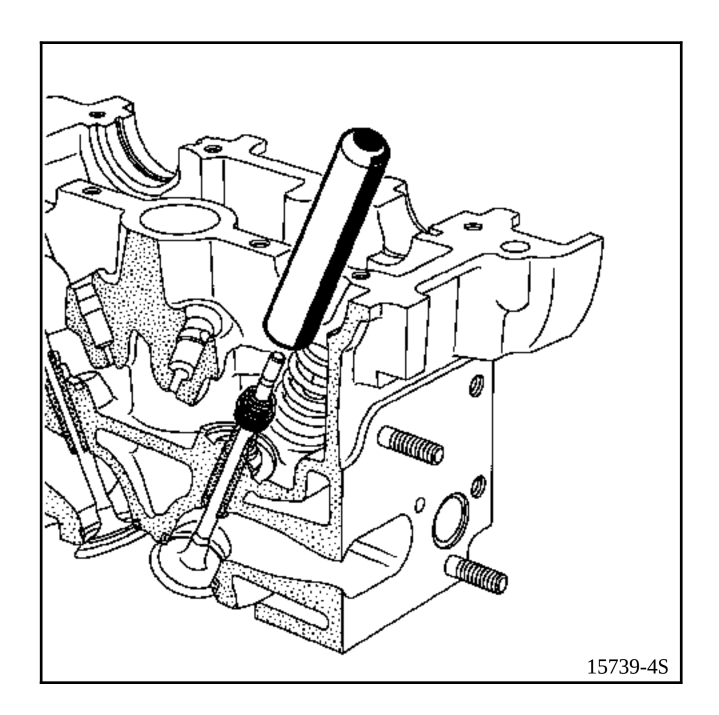
15739-2S

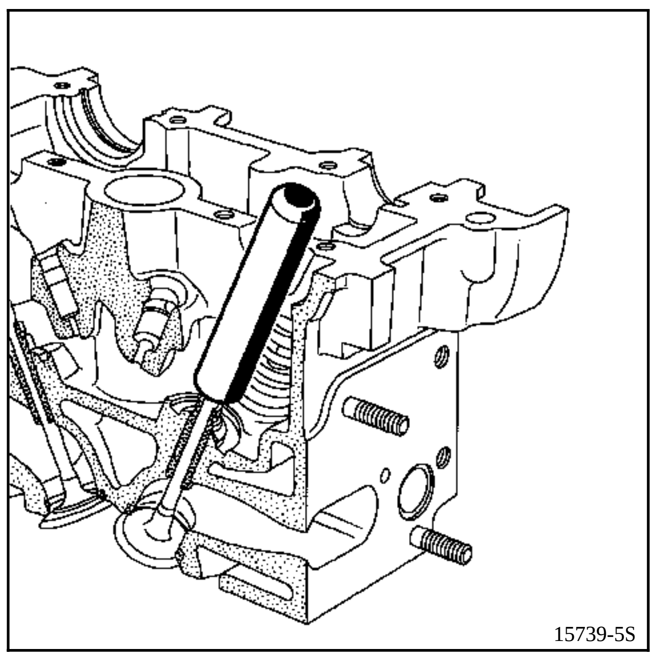
Pousser sur le joint de queue de soupape jusqu'à dépasser l'obus, puis retirer l'obus.



15739-3S

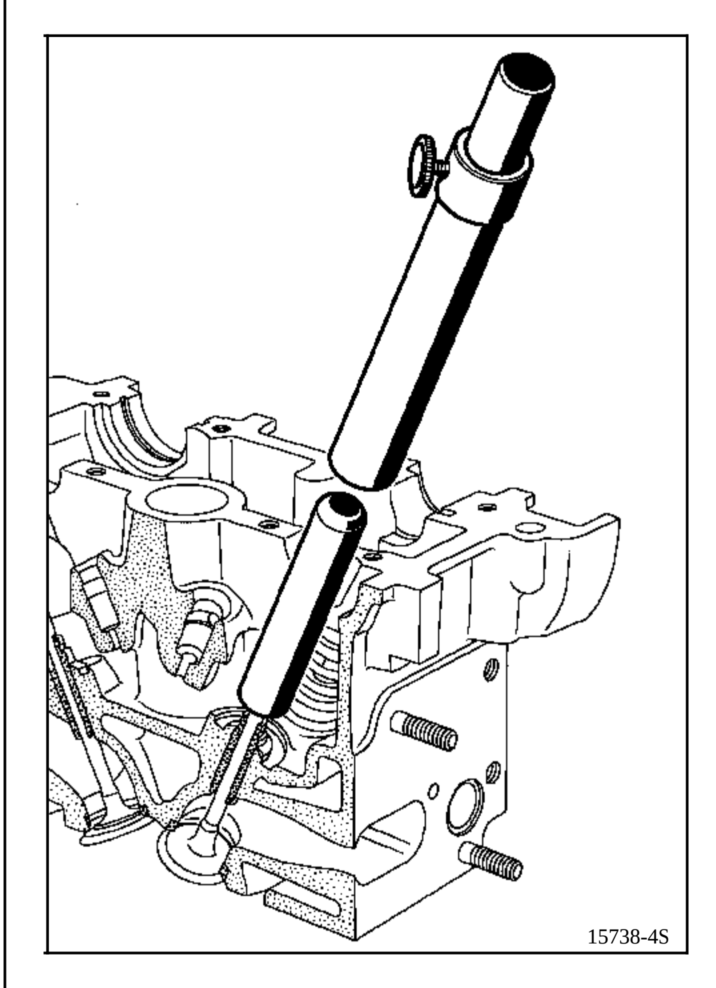
Mettre la tige de poussée sur le joint de queue de soupape.


15739-4S

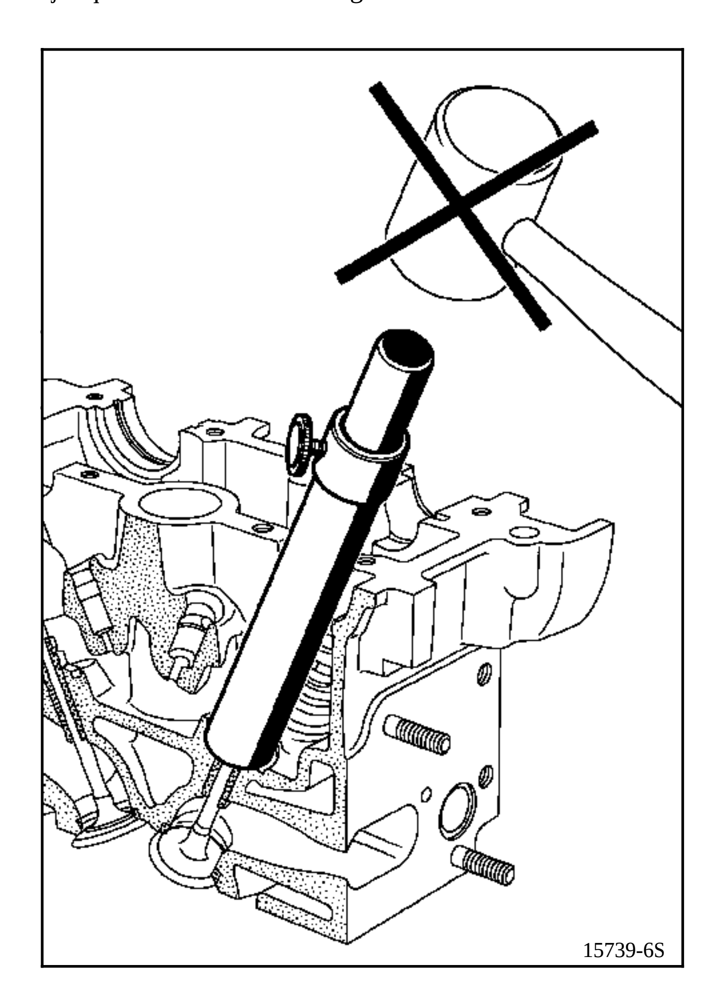

15739-5S

NOTA : le diamètre intérieur de la tige de poussée doit être identique à celui de la queue de soupape. De plus le bas de la tige de poussée doit venir en contact sur la partie supérieure du joint de queue de soupape.

Placer l'ensemble tube guide plus manchon sur la tige de poussée.


15738-4S

Enfoncer le joint de queue de soupape en tapant avec **la paume de la main sur le haut du manchon**, jusqu'au contact du tube guide avec la culasse.



15739-6S

Répéter les opérations précédentes sur toutes les soupapes.

Placer :
- les ressorts,
- les coupelles supérieures.

Comprimer les ressorts.

Placer les clavettes.

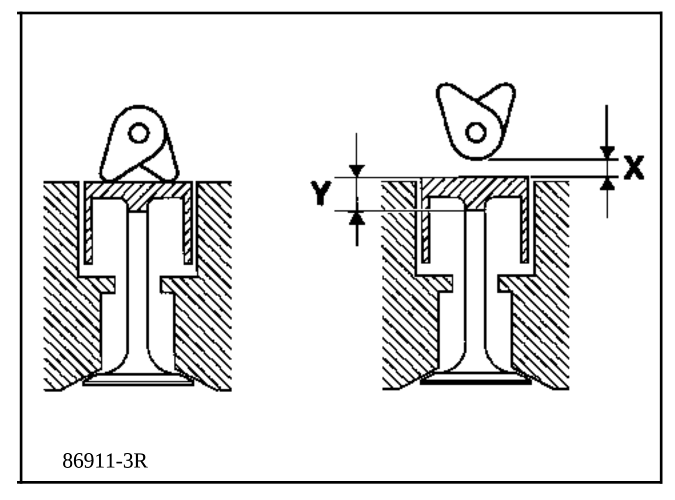
Vérifier le dépassement des soupapes qui doit être de **0,09 ± 0,12 mm**.

Contrôle et réglage du jeu aux soupapes

Reposer :
- les poussoirs,
- l'arbre à cames,
- la poutre de ligne d'arbre à cames en la serrant au couple de **2 daN.m**.

Placer les soupapes du cylindre concerné en position fin échappement début admission et vérifier le jeu (X).

NOTA : la cote (Y) correspond à la classe d'épaisseur du poussoir (au Magasin Pièces de rechange il existe **25 classes**).



86911-3R

1	**4**
3	**2**
4	**1**
2	**3**

Comparer les valeurs relevées aux valeurs spécifiées.

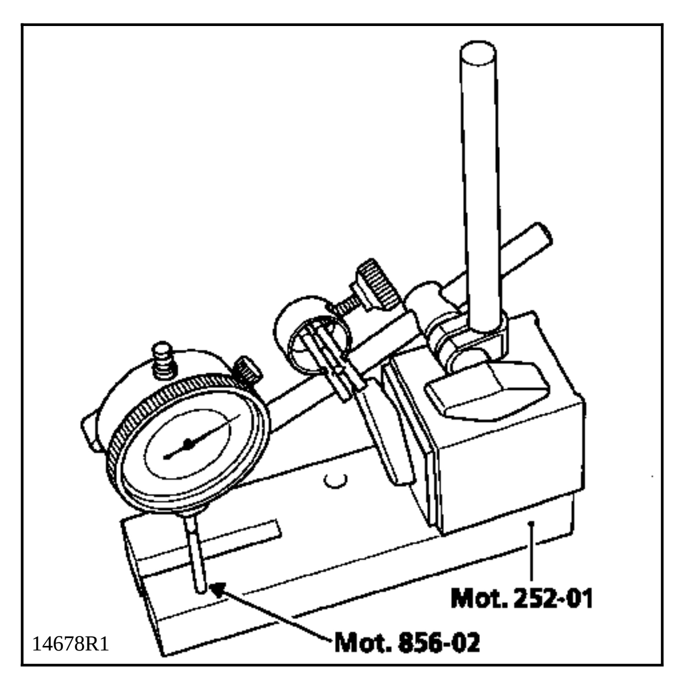
Jeu de réglage à froid en mm :

Admission	**0,20 ± 0,05**
Echappement	**0,40 ± 0,05**

Déposer :
- la poutre de ligne d'arbre à cames,
- l'arbre à cames,
- le ou les poussoirs hors tolérance.

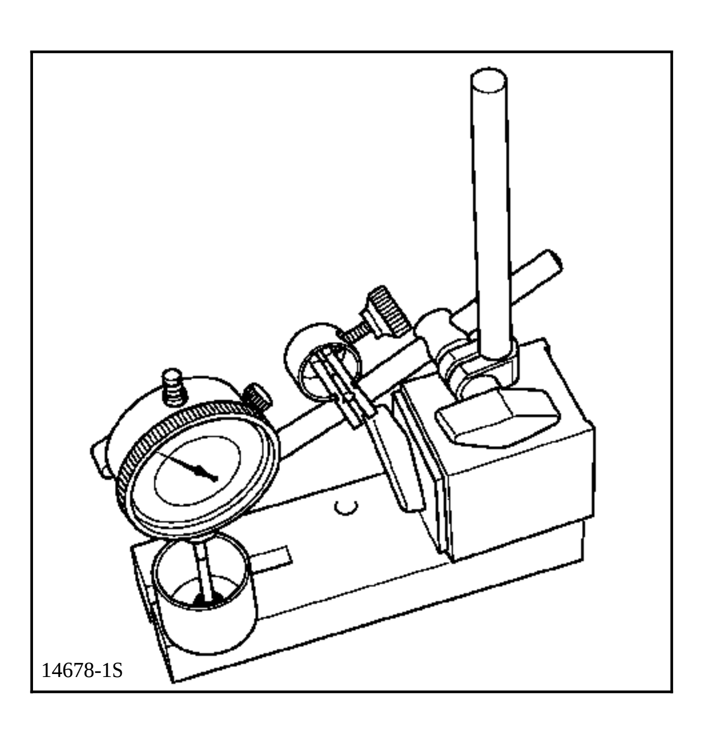
Détermination de la cote (Y)

Réaliser le montage suivant en utilisant le **Mot. 252-01** ainsi que le **Mot. 856-02**, puis étalonner le comparateur.



14678R1

Soulever le prolongateur du comparateur (**sans modifier la position de l'ensemble support magnétique / comparateur**), puis glisser le poussoir à mesurer.


14678-1S

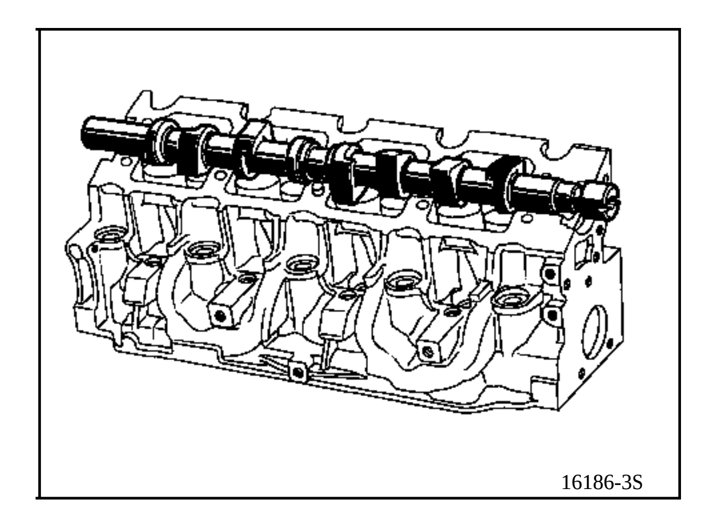
Relever la cote (Y) et renouveler l'opération pour les poussoirs dont le jeu aux soupapes est hors tolérance.

Puis choisir les différentes épaisseurs du ou des poussoirs en se reportant au Catalogue Pièces de Rechange du véhicule concerné.

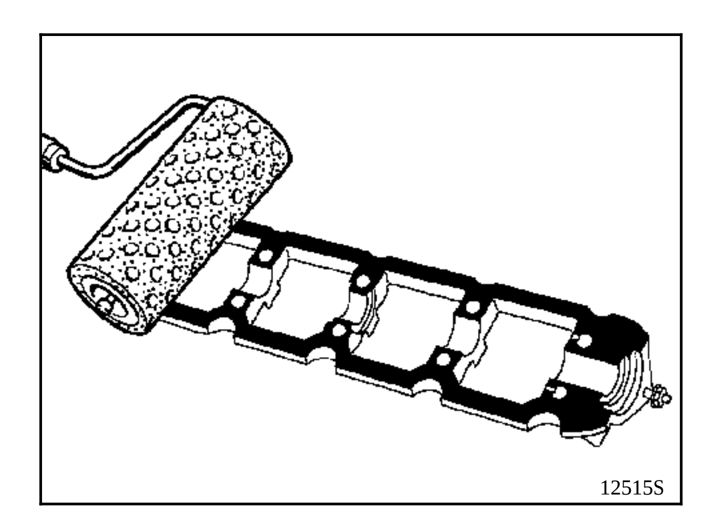
Huiler les paliers de l'arbre à cames.

Dégraisser les plans de joint, ils doivent être propres, sec et non gras (éviter notamment les traces de doigt).

Mettre en place l'arbre à cames.


16186-3S

Appliquer à l’aide d’un rouleau (à crépi) de la **Loctite 518** sur le plan de joint de la poutre de ligne d’arbre à cames jusqu’à ce que celui-ci soit "**rougeâtre**".

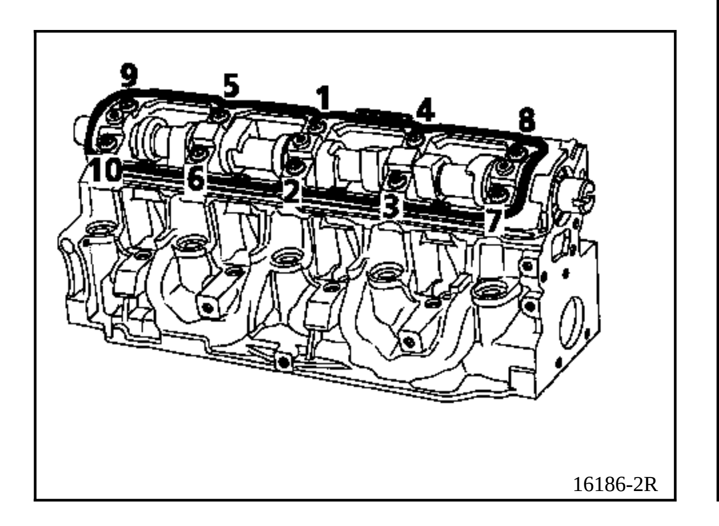


12515S

NOTA : retirer à l’aide du chiffon la LOCTITE 518 se trouvant sur les cinq paliers de la poutre de ligne d’arbre à cames.

Mettre une à deux gouttes de **LOCTITE FRENETANCH** sur les **cinq vis de fixation de la poutre du côté collecteur d’admission et d’échappement.**

Serrer la poutre de ligne d’arbre à cames au couple de **2 daN.m**, dans l’ordre préconisé.

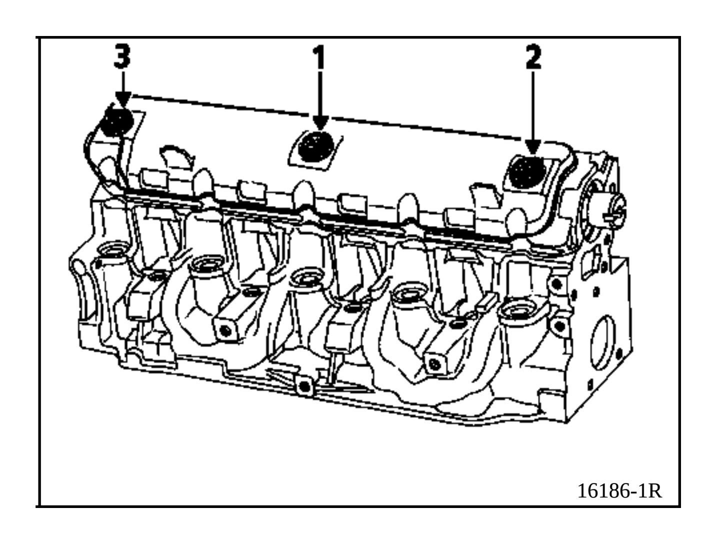


16186-2R

Dégraisser les plans de joint du couvre-culasse et de la poutre de ligne d’arbre à cames. Ils doivent être propres, sec et non gras (éviter notamment les traces de doigts).

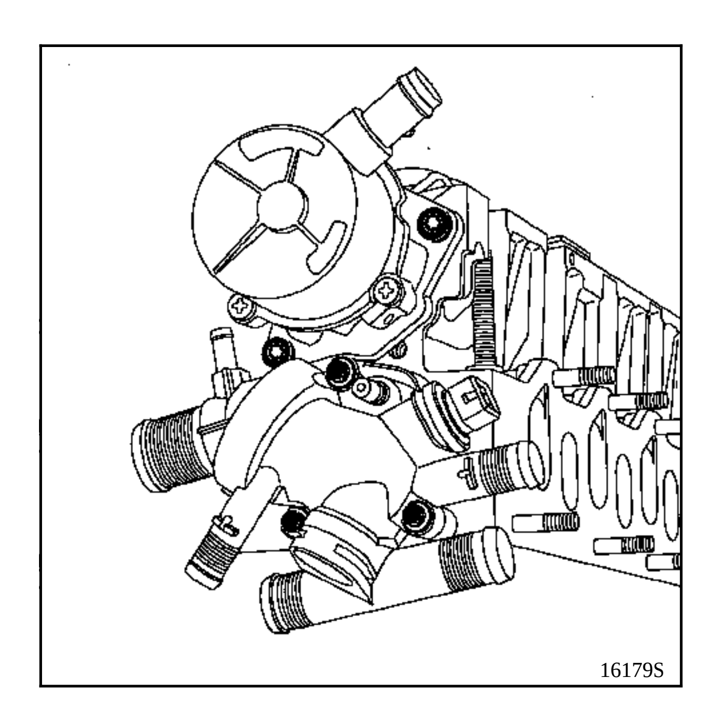
Reposer :

- le joint neuf du couvre culasse,
- le couvre culasse en serrant les vis dans l’ordre préconisé :
  - serrer la vis (1) au couple de **1,2 daN.m**,
  - serrer les vis (2) et (3) au couple de **1,2 daN.m**,
  - resserrer la vis (1) au couple de **1,2 daN.m**.



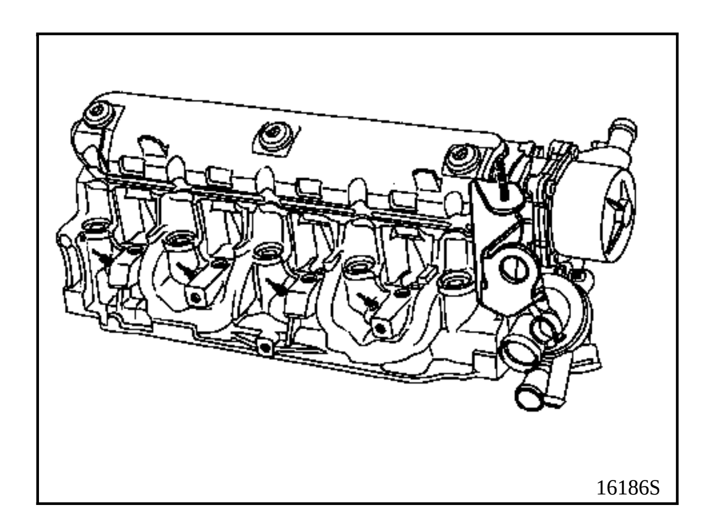
16186-1R

- le support thermostatique équipé d'un joint neuf en serrant les vis au couple de **0,8 daN.m**,
- la pompe à vide en serrant les vis au couple de **2,3 daN.m**,



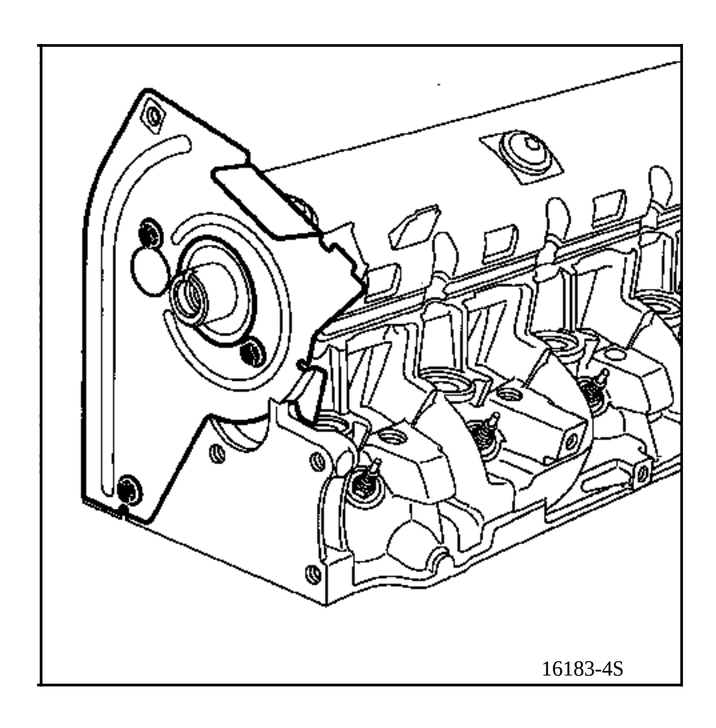
16179S

- l'anneau de levage moteur (côté volant moteur) en serrant les vis au couple de **1,3 daN.m**,
- les bougies de pré-postchauffage à l'aide d'une clé articulée de **10 mm** en les serrant au couple de **1,5 daN.m**,



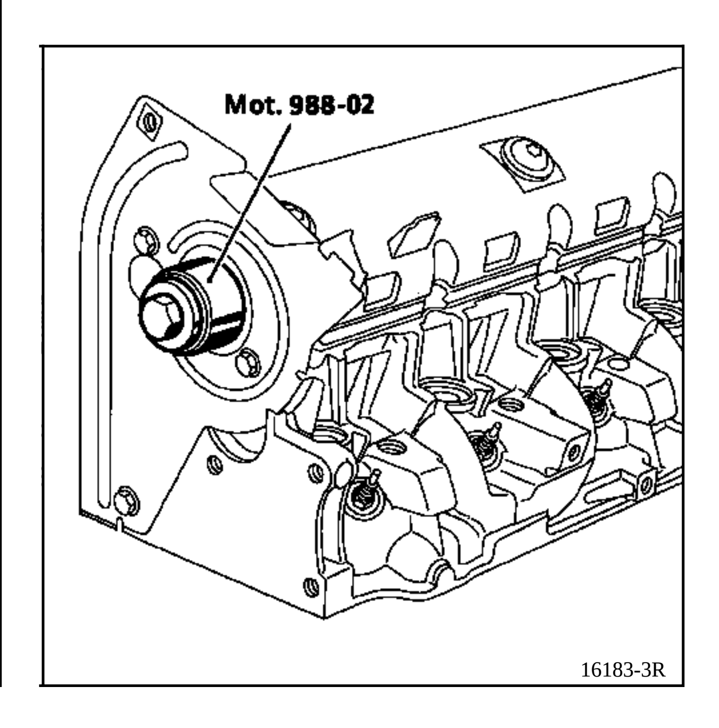
16186S

- le carter intérieur de distribution en mettant une goutte de **LOCTITE FRENETANCH** sur les vis, puis les serrer au couple de **1 daN.m**,



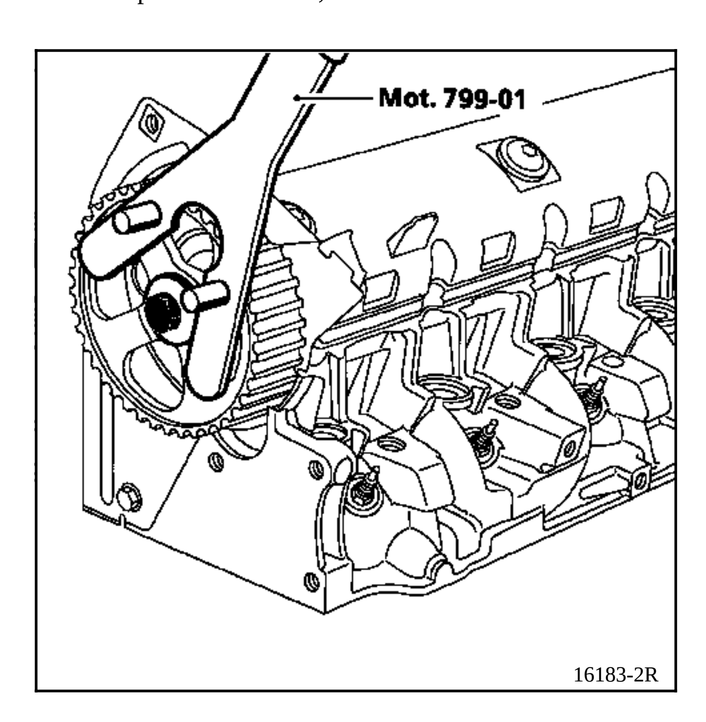
16183-4S

- le joint d'étanchéité de l'arbre à cames (côté distribution) à l'aide du **Mot. 988-02**.



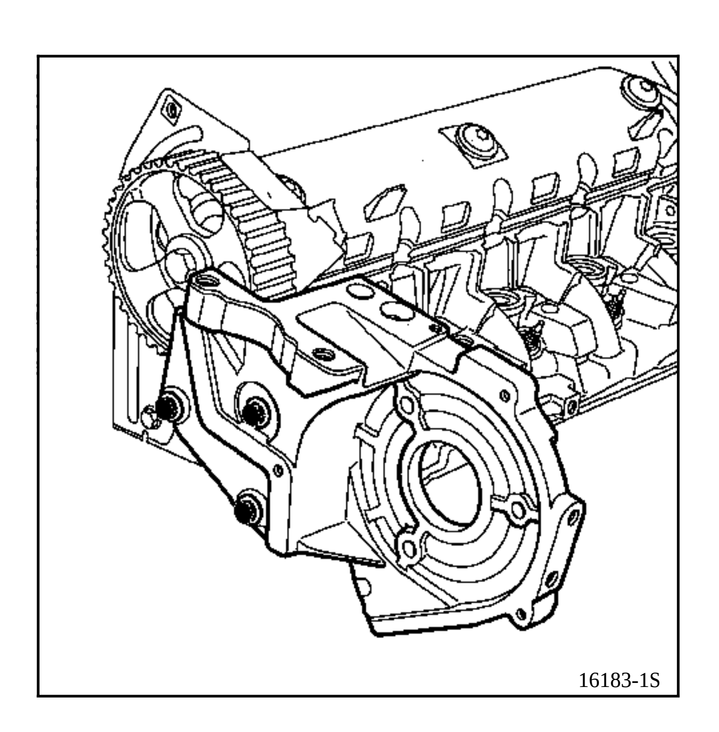
16183-3R

- la poulie d’arbre à cames en la bloquant à l’aide du **Mot. 799-01**, et en serrant la vis au couple de **6 daN.m**,

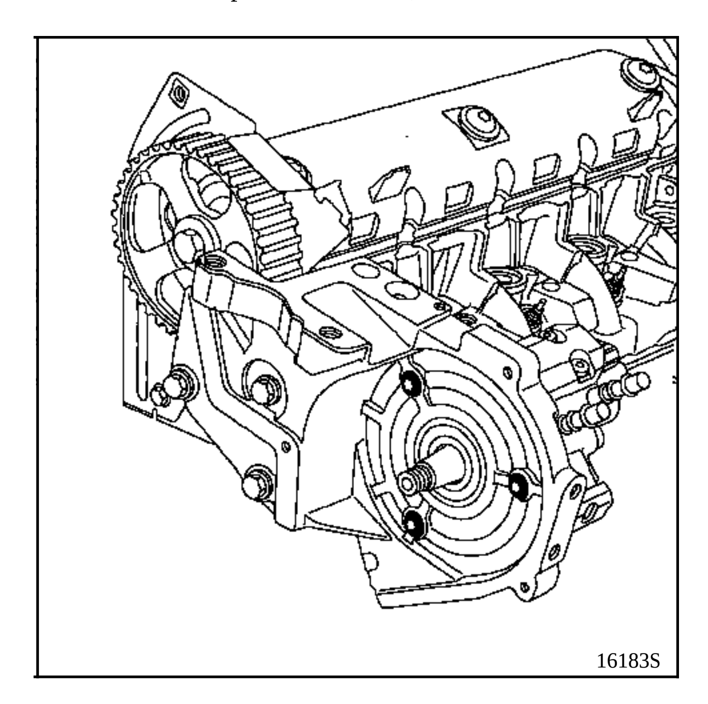


16183-2R

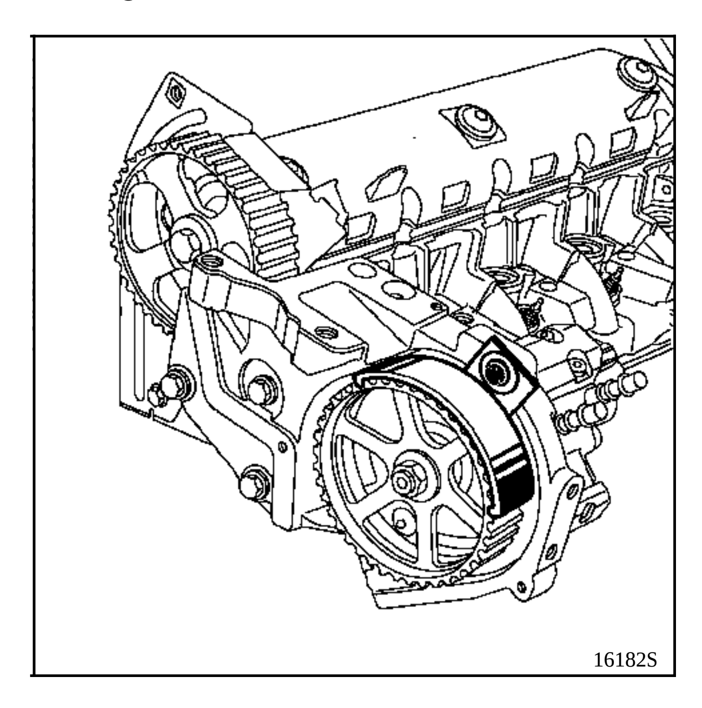
- le support pendulaire culasse en serrant les vis au couple de **3,5 daN.m**,


16183-1S

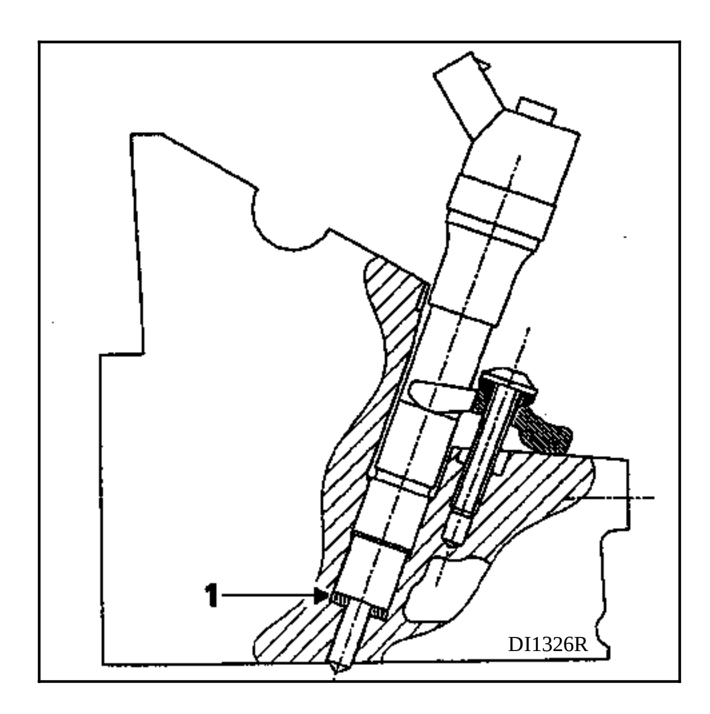
- la pompe haute pression en serrant les boulons au couple de **3 daN.m**,


16183S

- la poulie de la pompe haute pression en la bloquant à l’aide du **Mot. 1200-01**, et en serrant l’écrou au couple de **1,5 daN.m plus un angle de 60° ± 10°**.


16182S

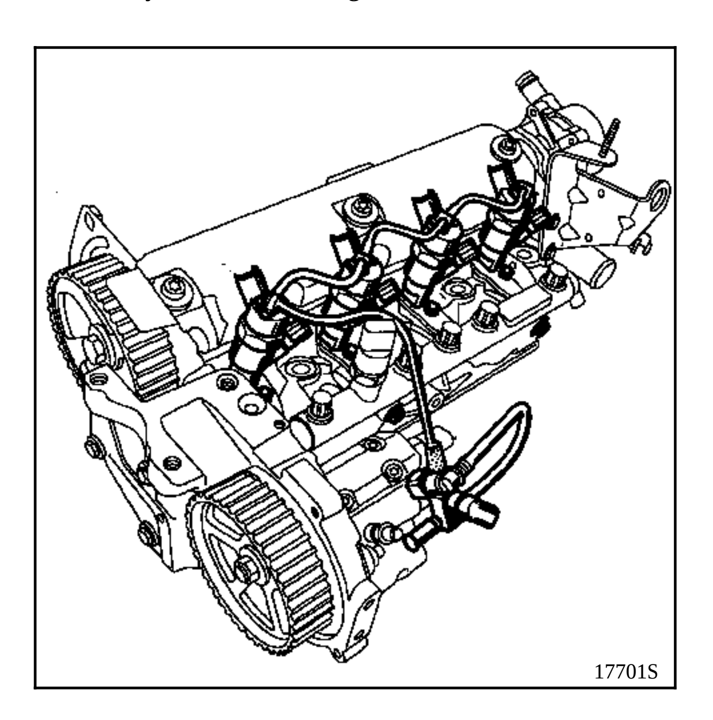
Changer la rondelle (1) sous les injecteurs.



DI1326R

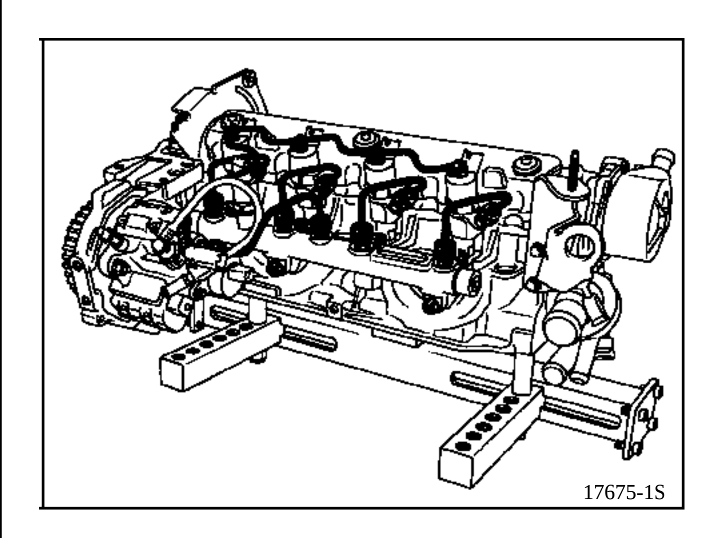
NOTA : afin d'effectuer un remontage correct des tuyaux haute pression, il est impératif de respecter l'ordre de montage ci-après.

Reposer :
- les injecteurs,
- les brides d'injecteurs **sans les bloquer**,
- les deux vis de la rampe **sans les bloquer**,
- le tuyau de retour de gazole neuf.


17701S

Serrer les brides d'injecteur au couple de **2 daN.m**.

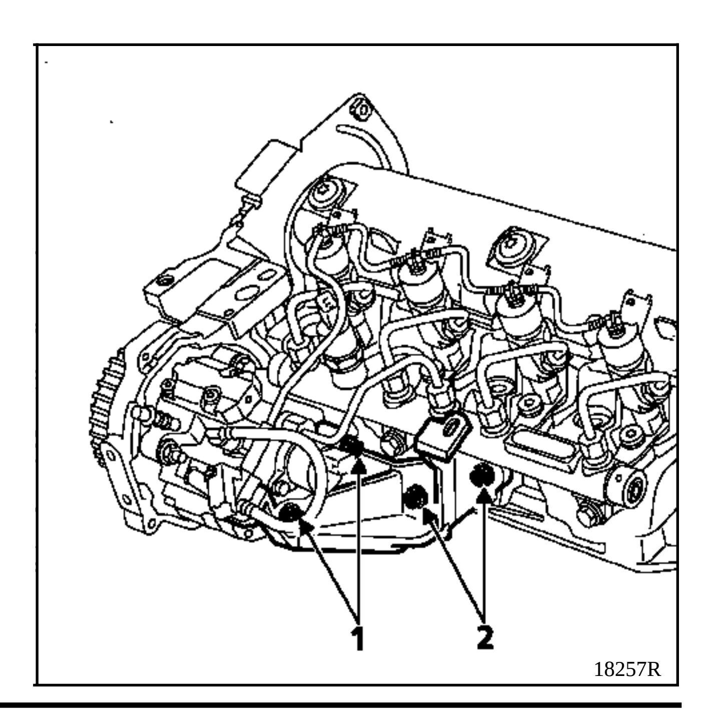
Reposer les tuyaux haute pression,


17675-1S

Serrer :
- les écrous des tuyaux haute pression **du côté des injecteurs au couple de 2,5 daN.m**,
- les écrous des tuyaux haute pression **du côté de la rampe au couple de 2,5 daN.m**,
- les vis de fixation de la rampe au couple de **2,2 daN.m**,
- le tuyau haute pression pompe / rampe au couple de **2,5 daN.m**.

Mettre le support en appui sur l'arrière de la pompe à l'aide des deux écrous (1).

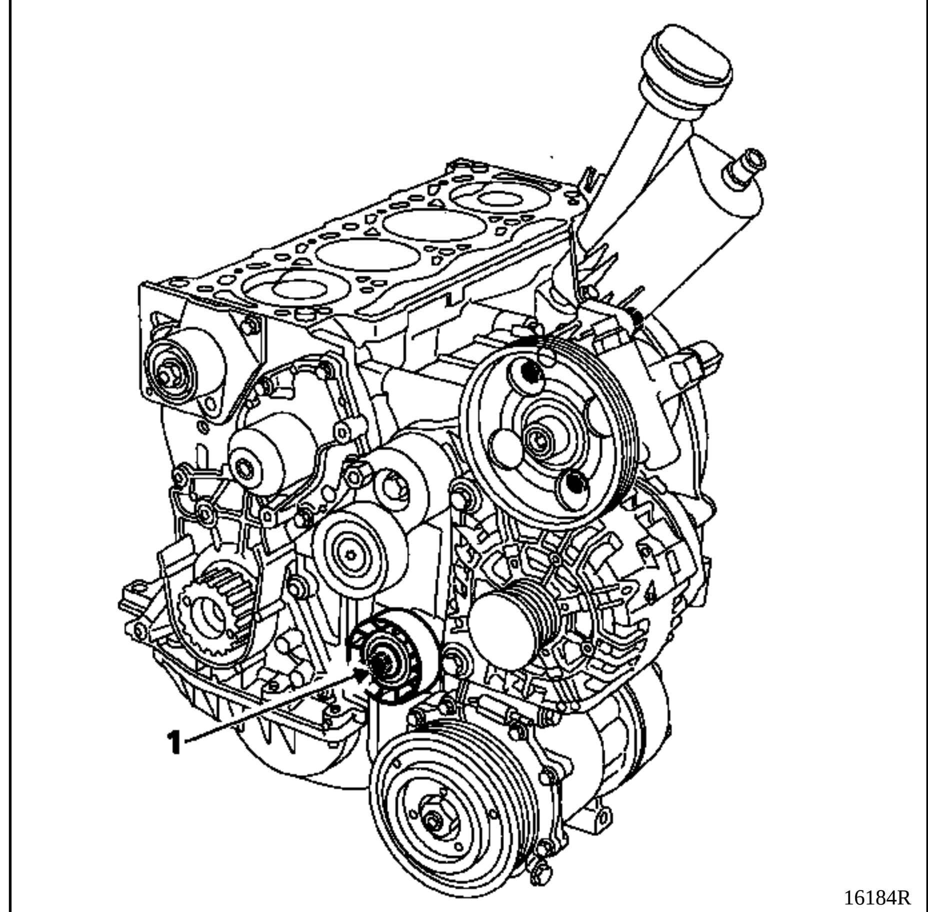
Serrer au couple de **2,5 daN.m** les deux vis (2), puis les deux écrous (1).



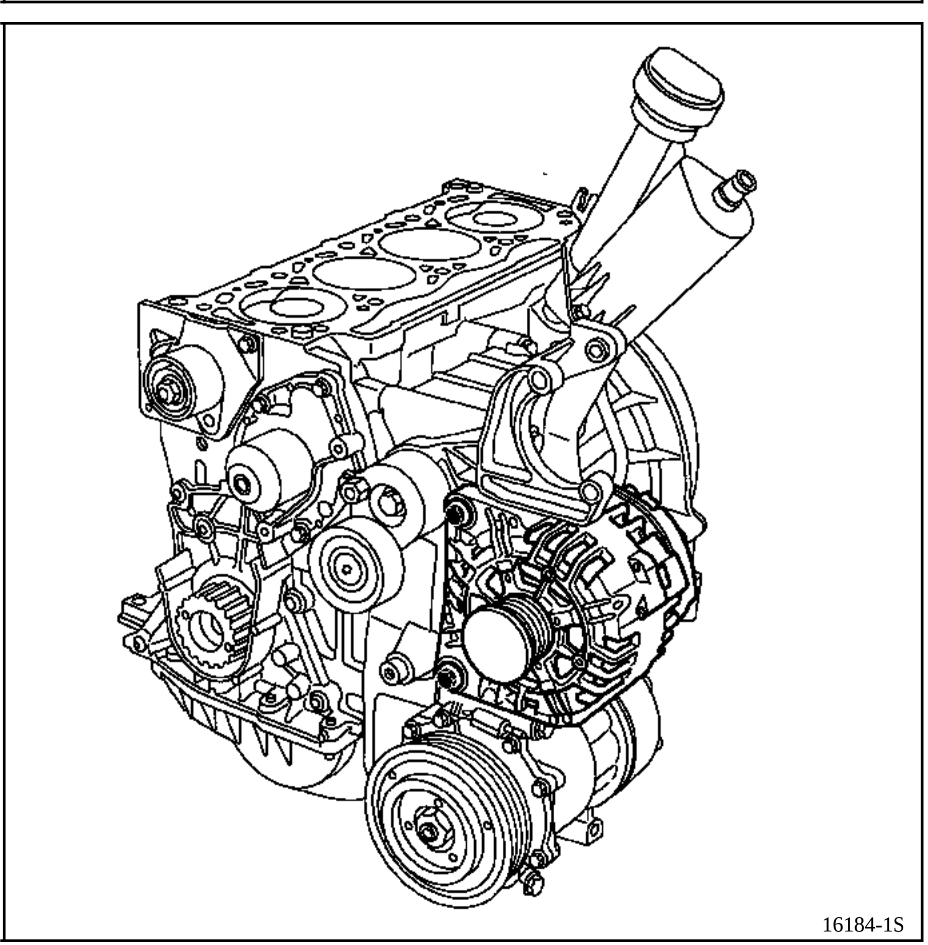
18257R

DEMONTAGE BAS MOTEUR

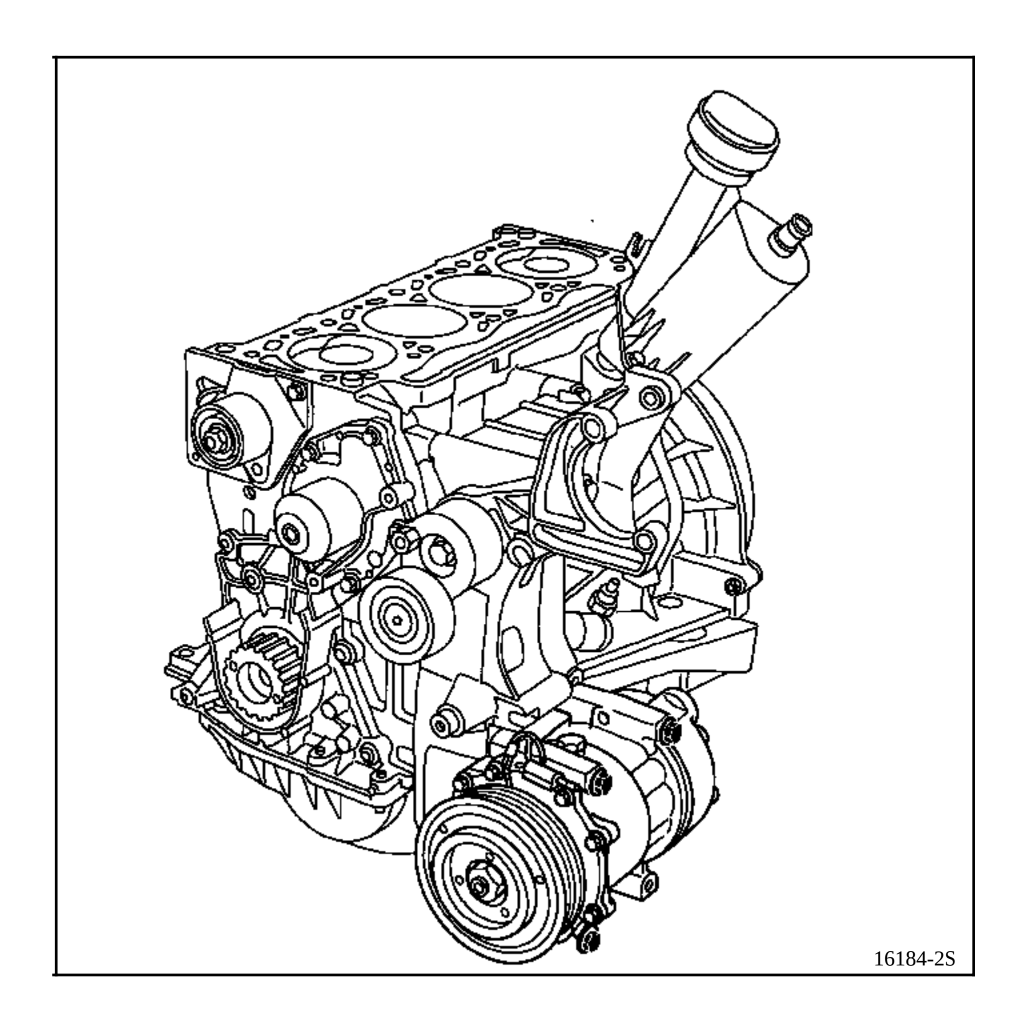
Déposer :
- la pompe de direction assistée,
- le galet enrouleur accessoires en retirant la vis (1),



- l'alternateur,

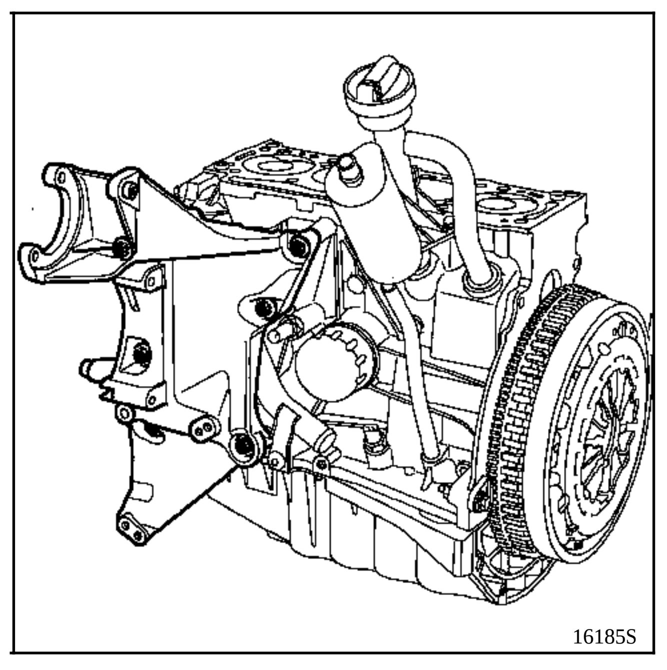


- le compresseur de conditionnement d'air,



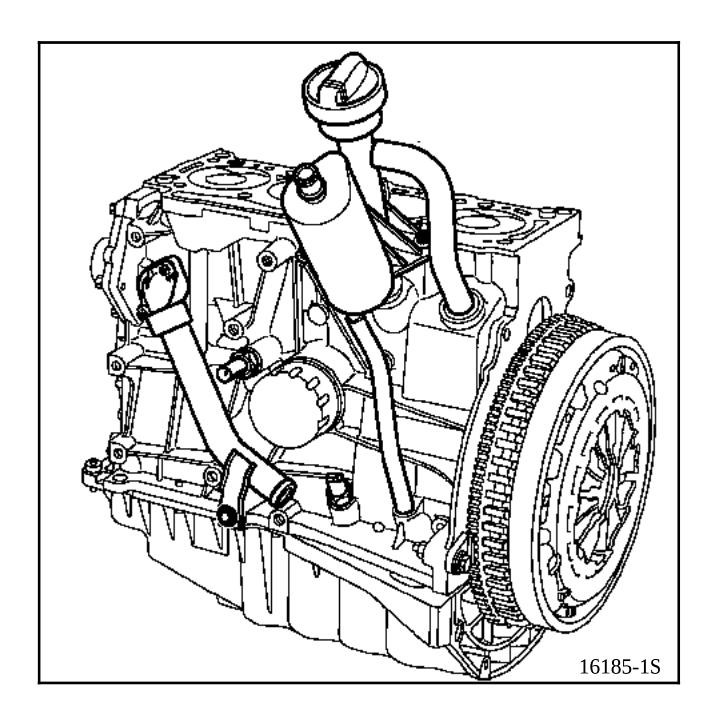
16184-2S

- le support multifonction,

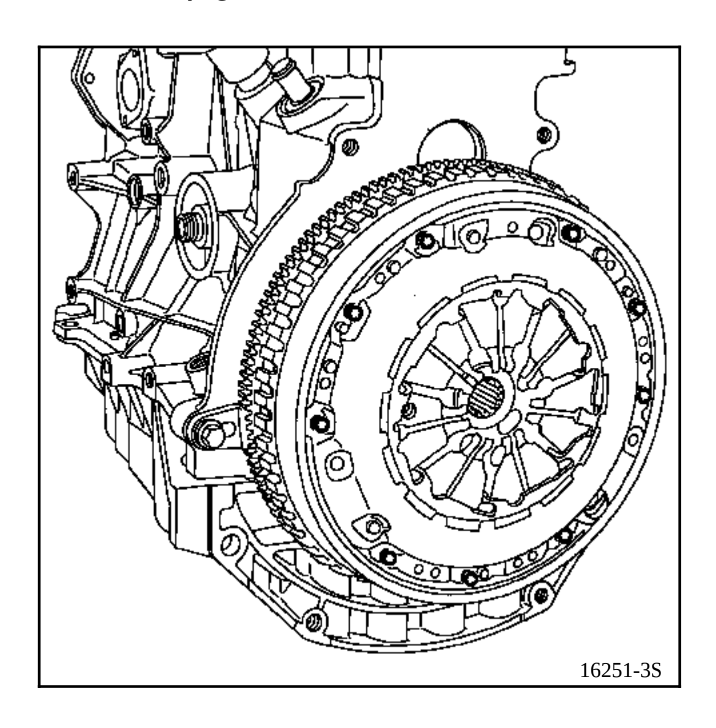


16185S

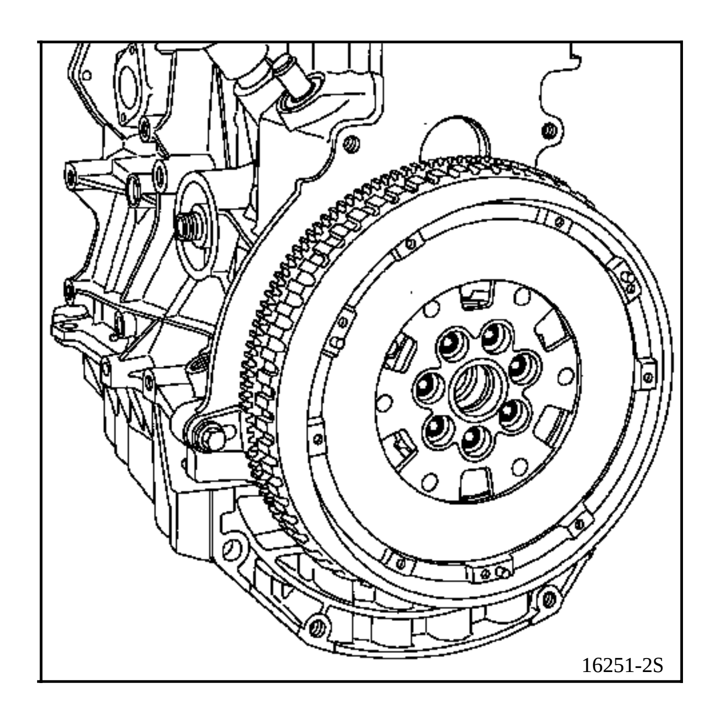
- le décanteur d’huile,
- le filtre à huile,
- l’échangeur de température d’huile,
- le capteur de pression d’huile,
- la sonde de niveau d’huile,
- le tube d’eau,
- la pipe d’entrée de la pompe.


16185-1S

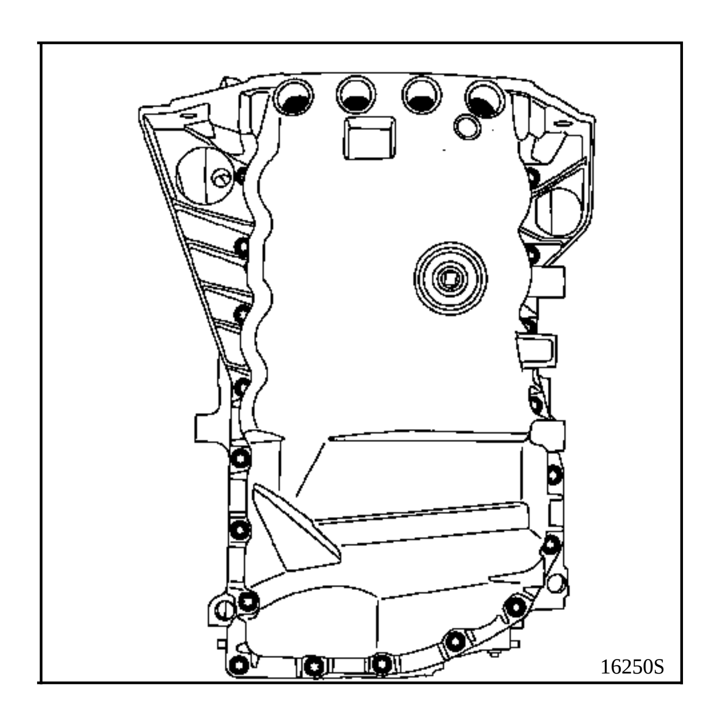
- l’embrayage,


16251-3S

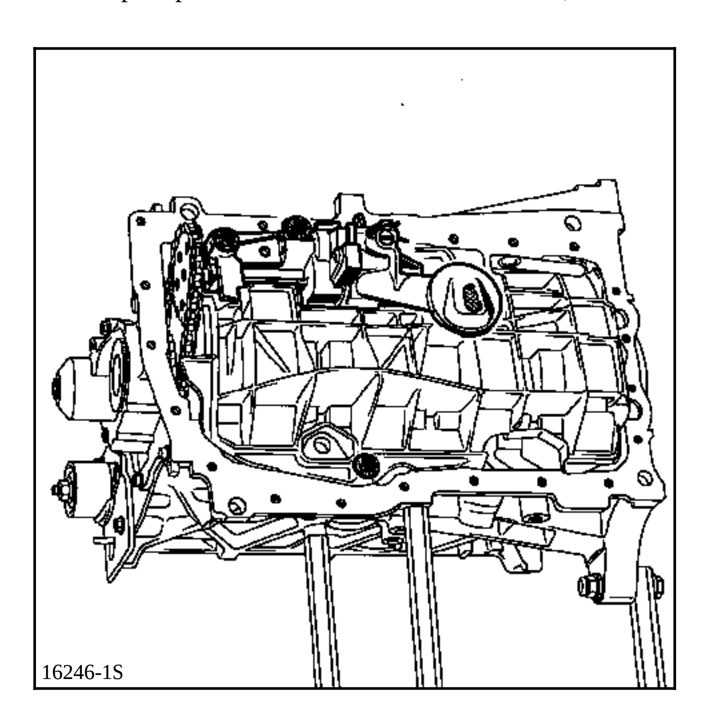
- le voyant moteur,


16251-2S

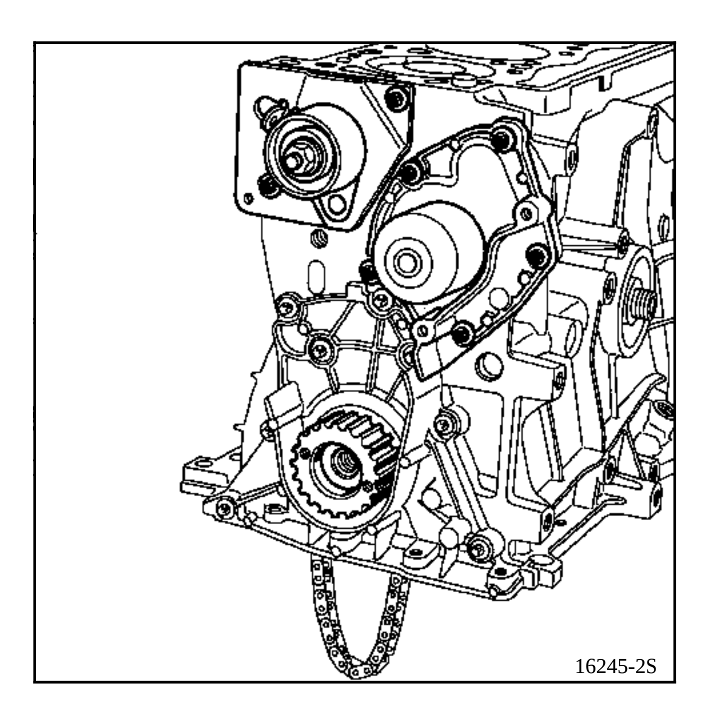
- le carter inférieur d’huile moteur,


16250S

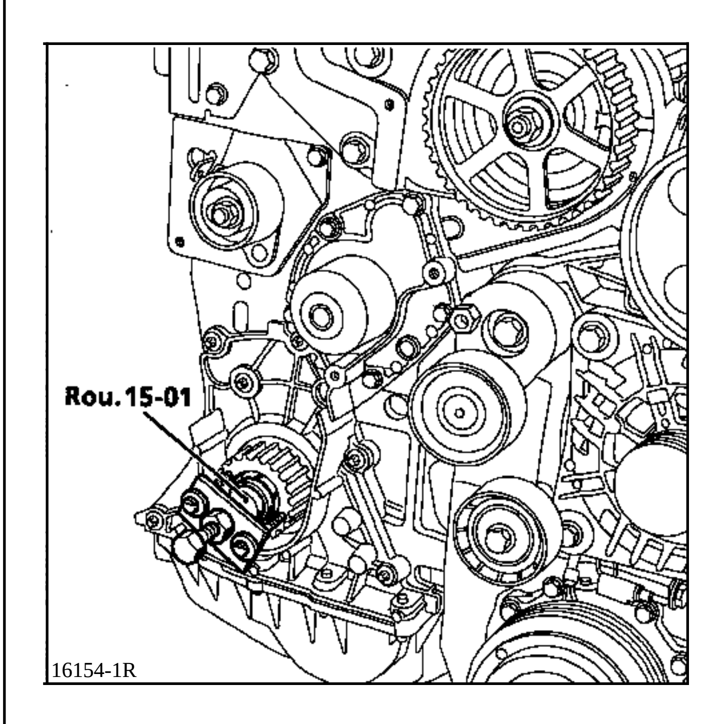
- la pompe à huile et la tôle anti émulsion,


16246-1S

- la platine du galet tendeur de distribution,
- la pompe à eau,

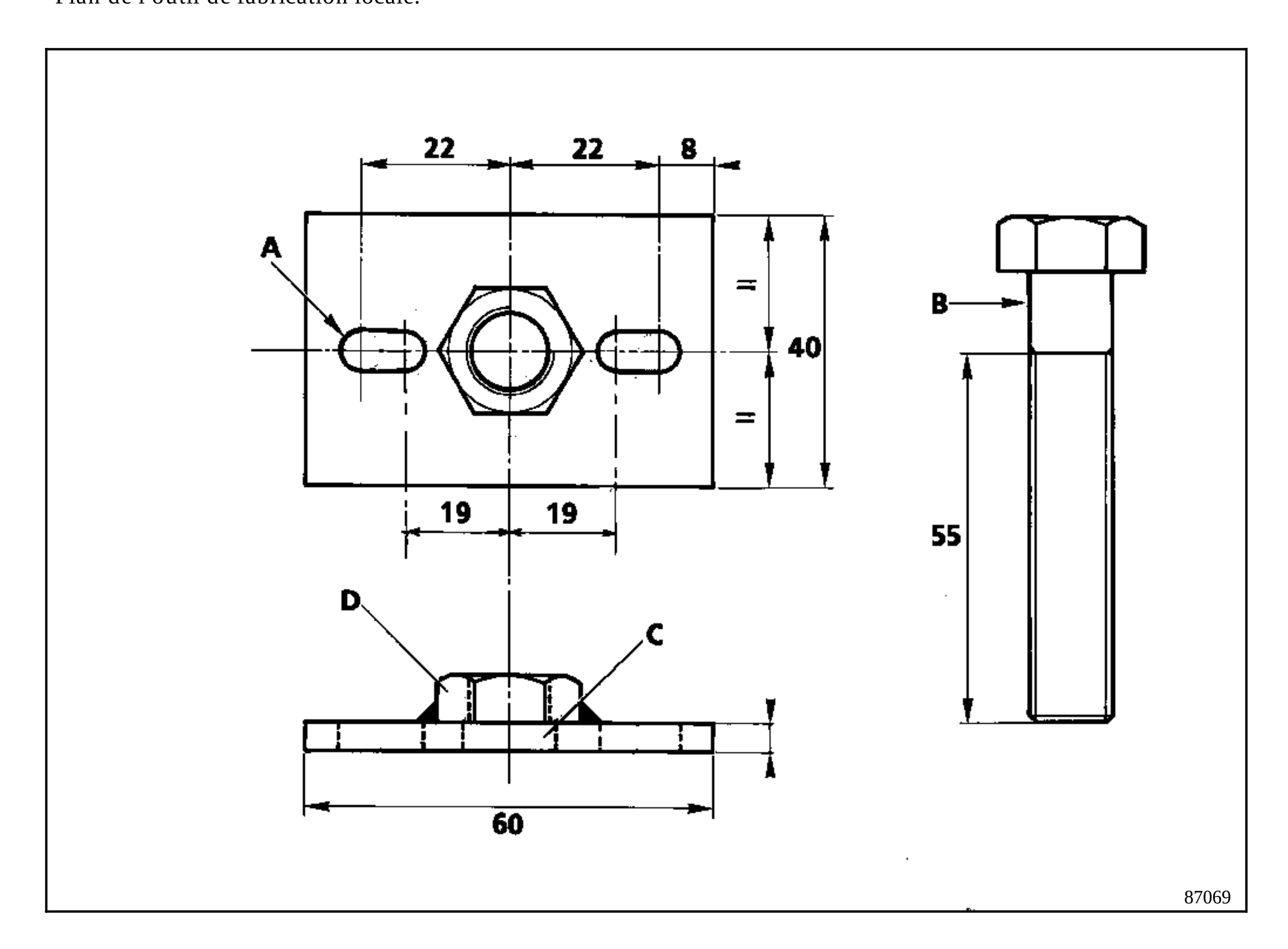

16245-2S

- le pignon de vilebrequin de distribution, si nécessaire, utiliser l’outil de fabrication locale (voir le plan ci-après) avec le grain d’appui **Rou. 15-01** (cotes en **mm**).



16154-1R

Plan de l'outil de fabrication locale.

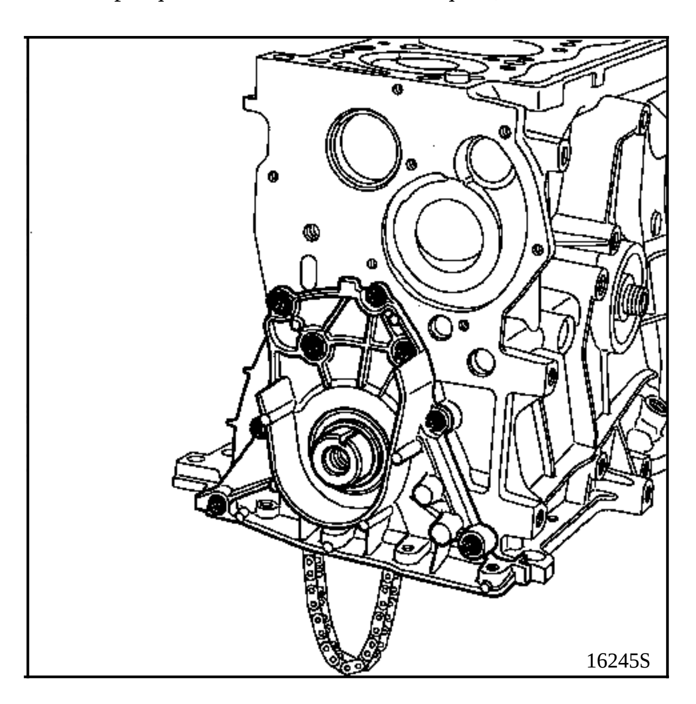


87069

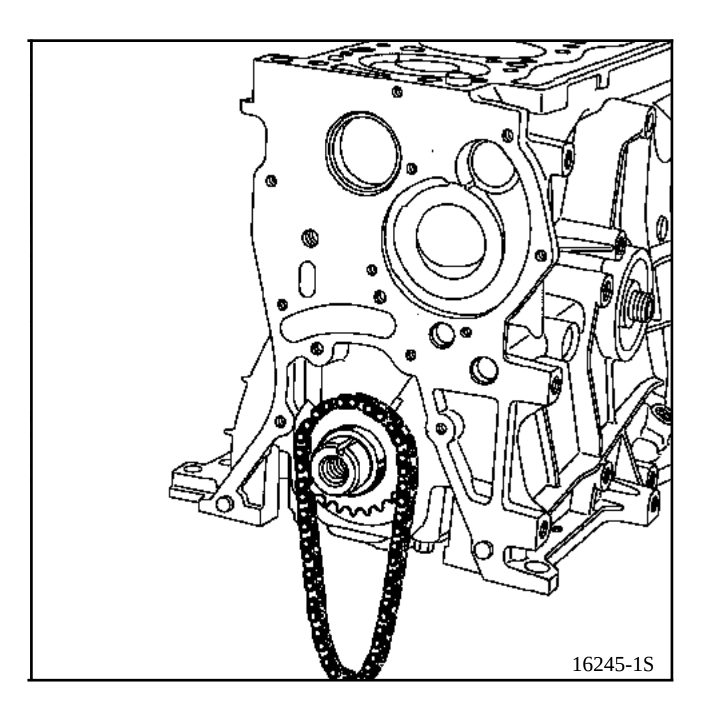
A 2 trous de 6,5 mm
B Vis ∅ 12 mm - pas de 1,75 mm
C 1 trou de ∅ 13 mm
D Ecrou ∅ 12 mm - pas 1,75 mm soudé

Déposer :

- la plaque de fermeture vilebrequin,

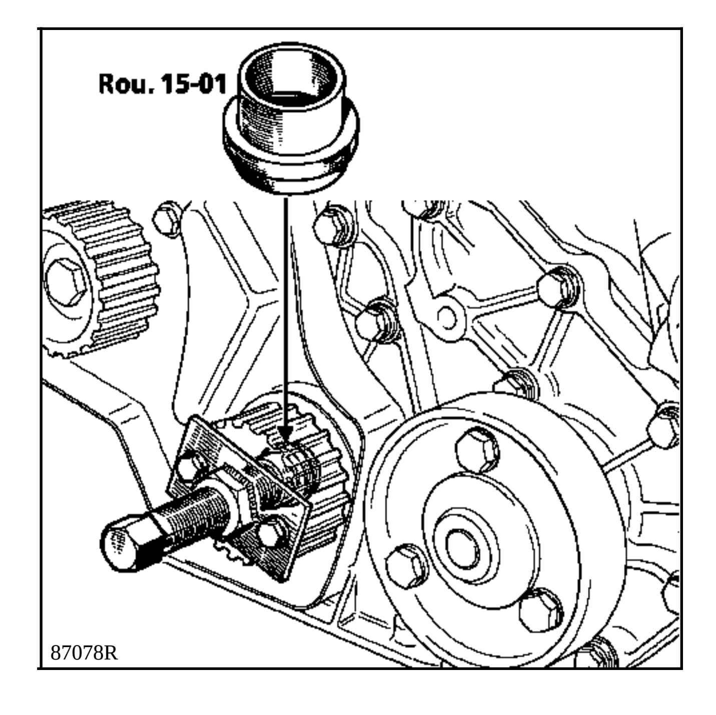

16245S

- la chaîne de pompe à huile et le pignon d'entraînement.


16245-1S

DEMONTAGE BAS MOTEUR

Déposer :
- le pignon fou de la distribution,
- le pignon vilebrequin de distribution, si nécessaire, utiliser l'outil de fabrication locale (voir plan ci-après) avec le grain d'appui **Rou. 15-01**



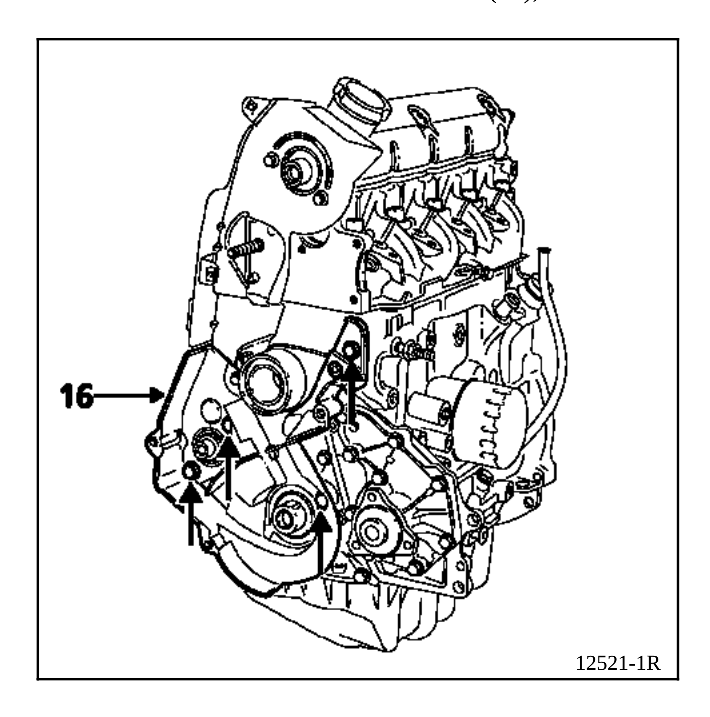
87078R

87069R1

A 2 trous de 6,5 mm
B Vis ∅ 12 mm - pas de 1,75 mm

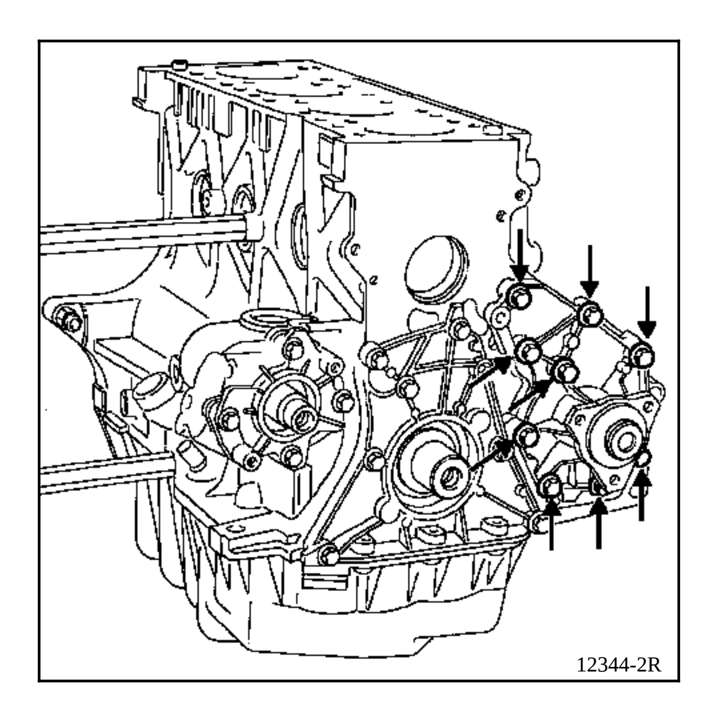
C 1 trou de ∅ 13 mm
D Ecrou ∅ 12 mm - pas 1,75 mm soudé

Déposer :
- le carter intérieur de distribution (16),

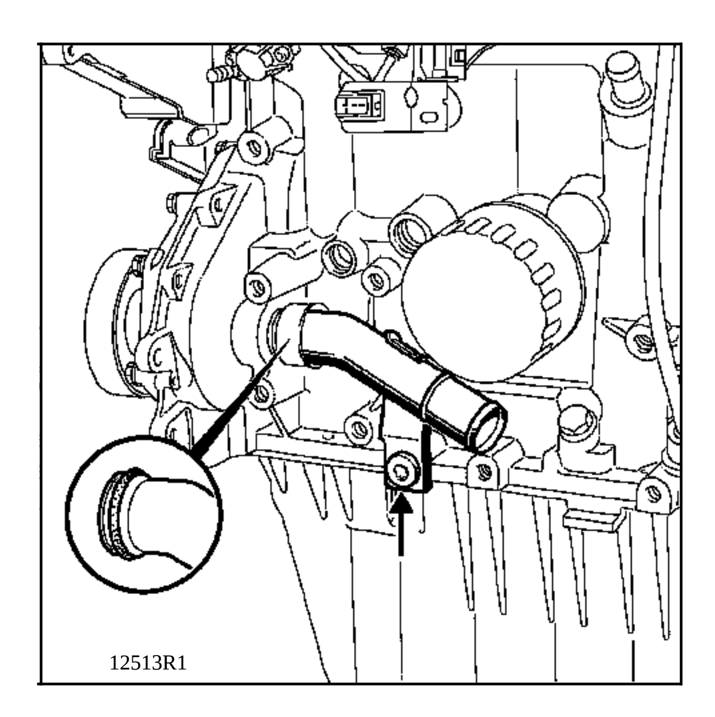


12521-1R

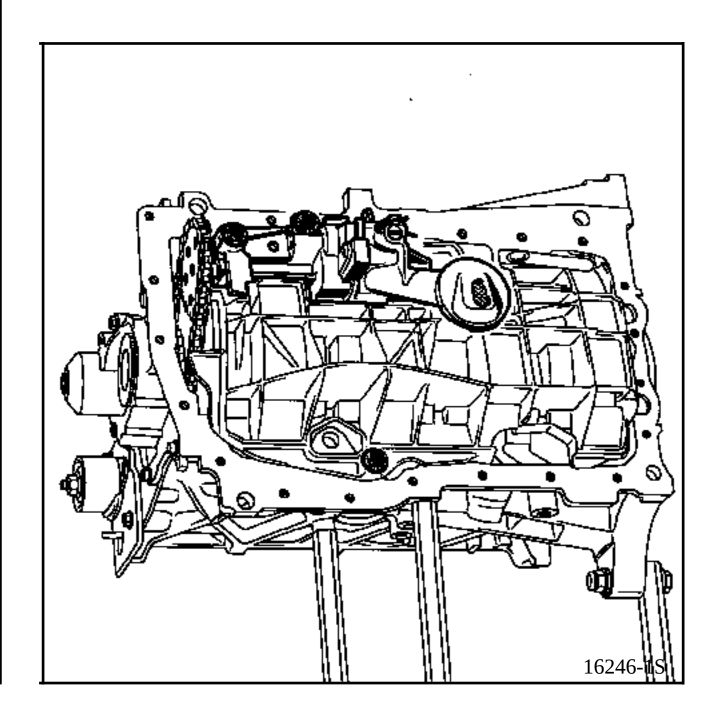
- la poulie de pompe à eau,
- la pompe à eau,


12344-2R

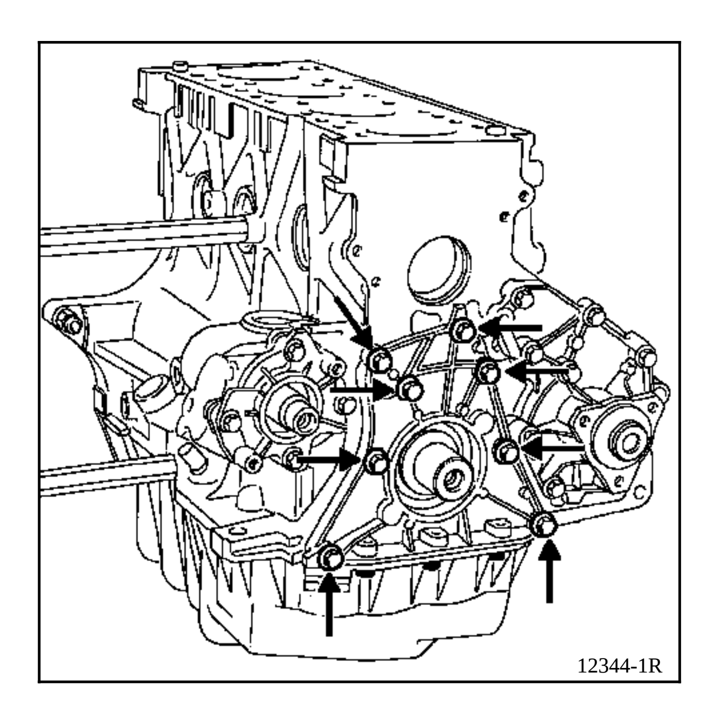
- le galet enrouleur de distribution du carter cylindres,
- le tube d’eau d’entrée de la pompe à eau,


12513R1

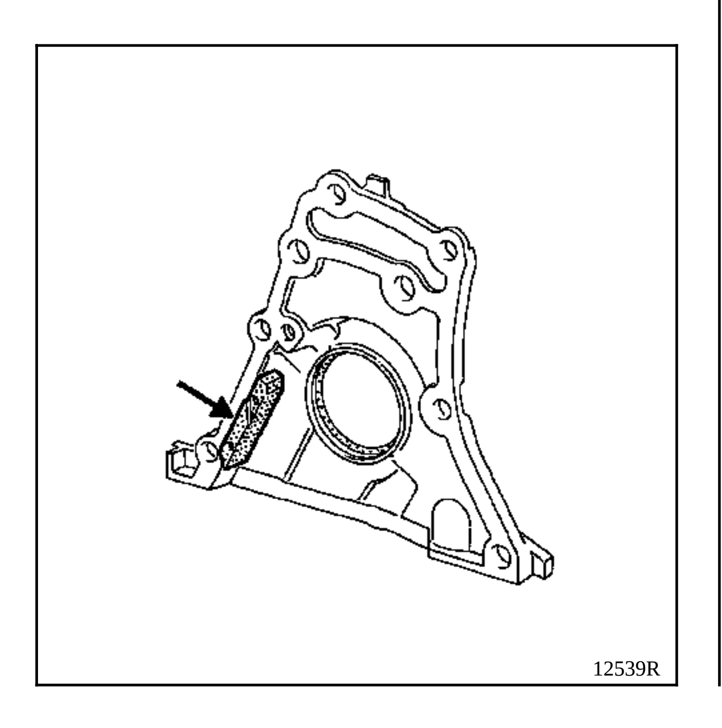
- le décanteur d’huile,
- le filtre à huile à l’aide du **Mot. 1281-01**,
- le capteur de pression d’huile,
- l’embrayage,
- le volant moteur,
- le carter inférieur,
- la pompe à huile et la tôle anti émulsion.


16246-1S

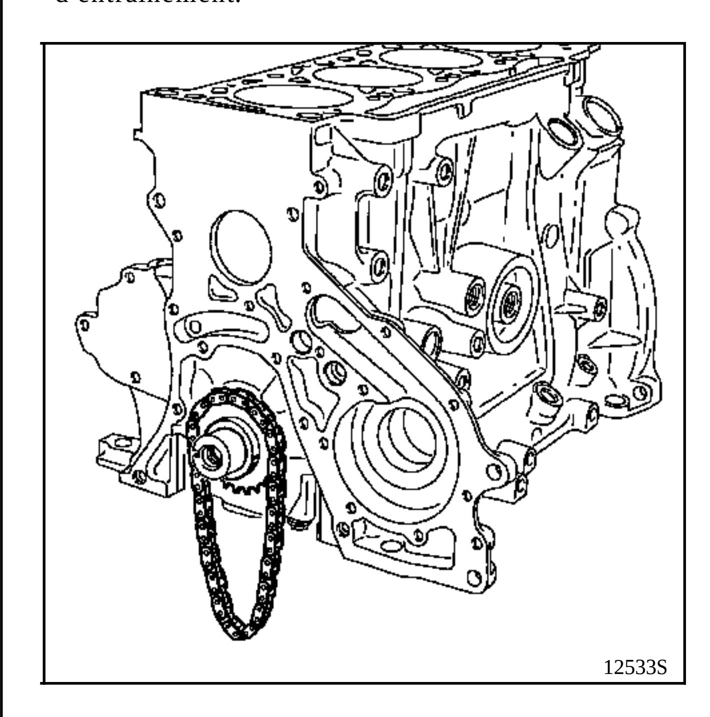
Déposer la plaque de fermeture de vilebrequin.


12344-1R

NOTA : vérifier la présence du patin sur la plaque de fermeture vilebrequin.


12539R

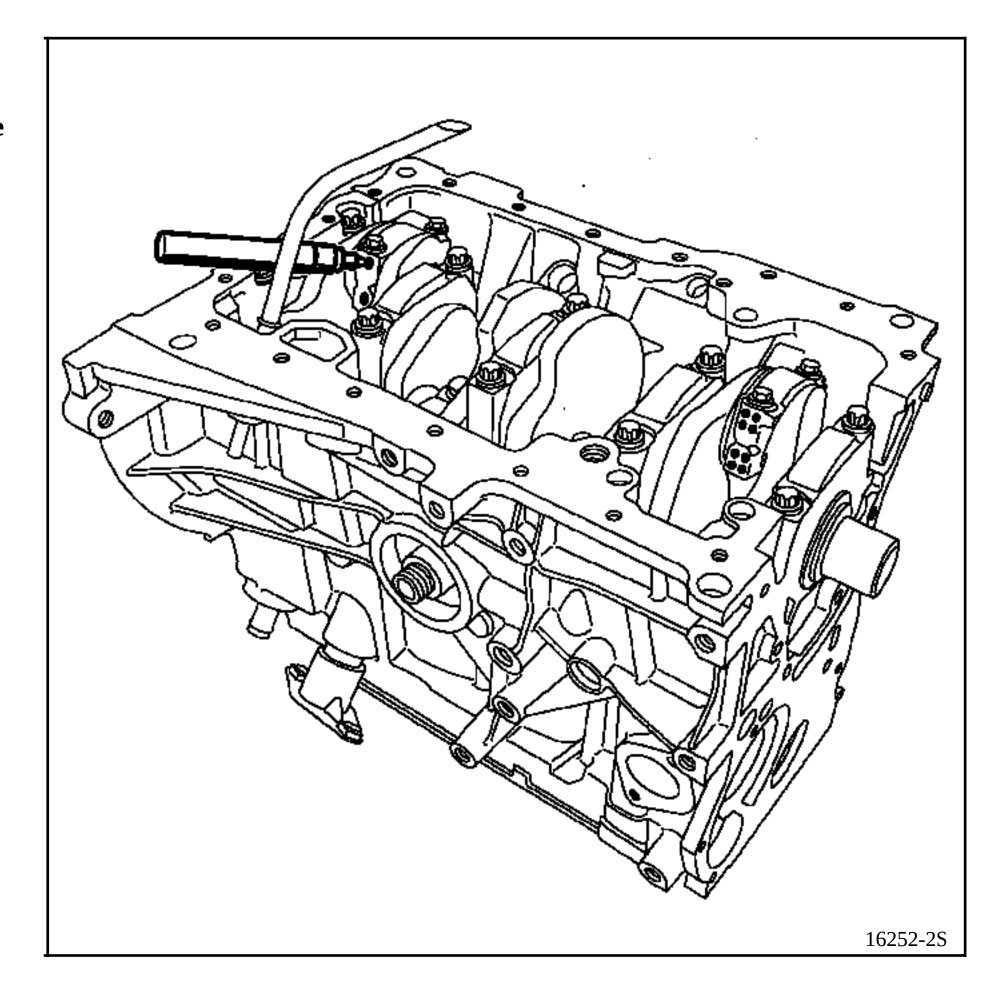
Déposer la chaîne de pompe à huile et le pignon d’entraînement.


12533S

DEMONTAGE BAS MOTEUR

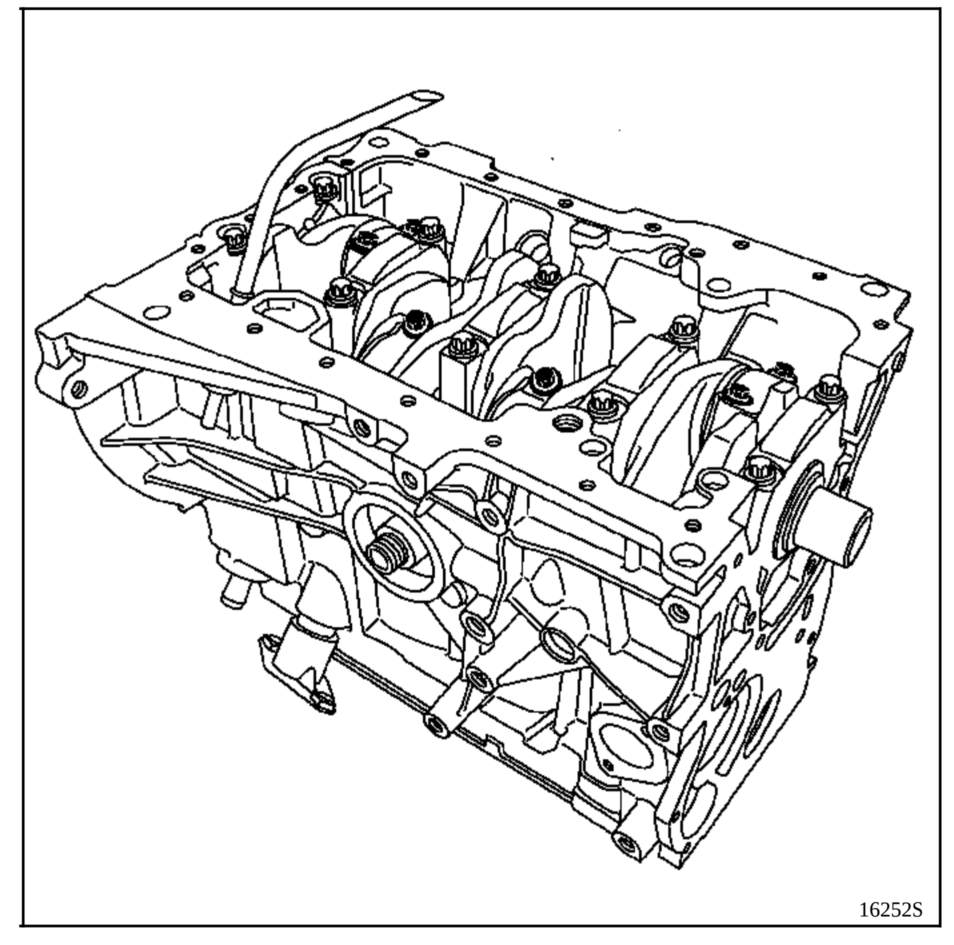
ATTENTION : ne pas utiliser de pointeau pour le repérage des chapeaux de bielles par rapport à leur corps, pour éviter toute amorce de cassure de la bielle.

Utiliser un crayon indélibile.



Déposer :

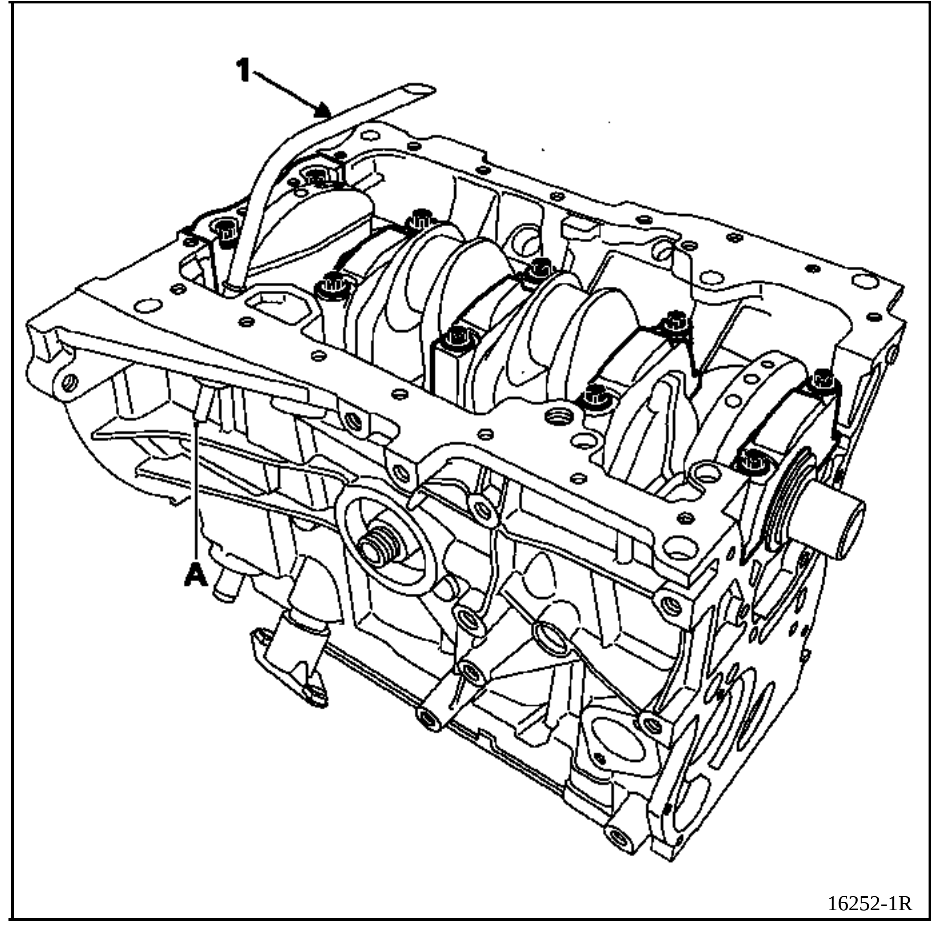
- les chapeaux de bielles et les ensembles bielles pistons,



16252S

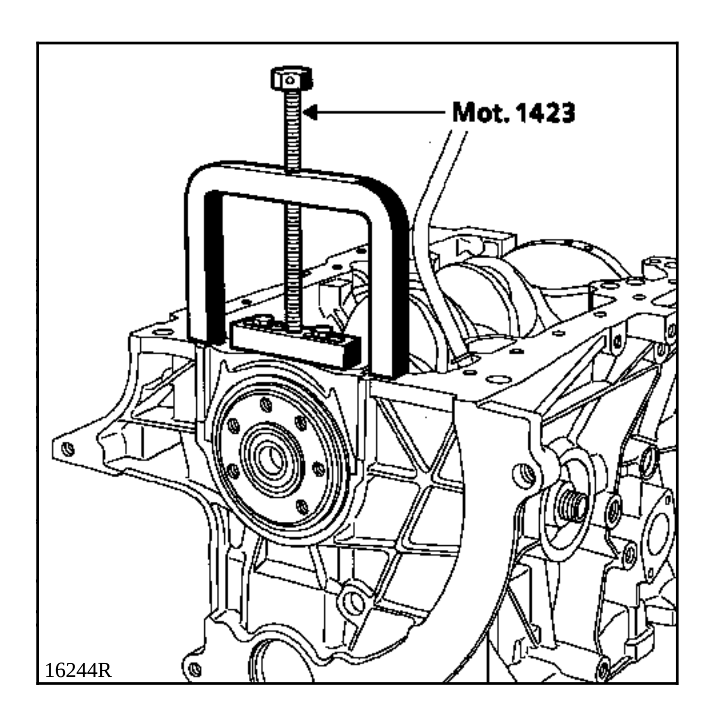
NOTA : il est impératif de repérer la position des coussinets vilebrequin, car la classe peut être différente sur chaque palier.

- les chapeaux de paliers vilebrequin,
- le tube (1) de retour huile du décanteur en tapant en (A).



16252-1R

L'extraction du palier **N° 1** muni de barreaux de pâte silicone injectée, est facilitée par l'utilisation du **Mot. 1423**.



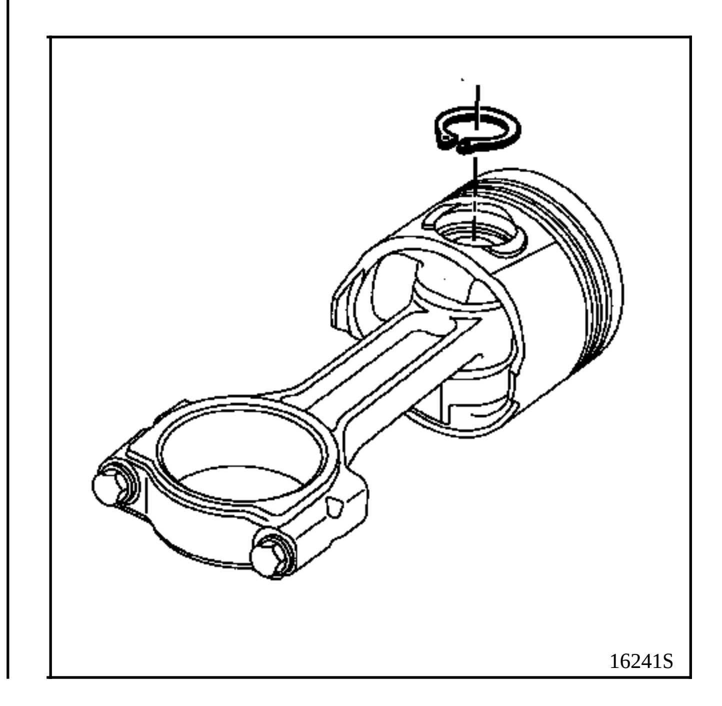
16244R

Déposer le vilebrequin.

EXTRACTION DES AXES DE PISTONS

NOTA : il faut impérativement repérer la bielle par rapport au piston, car les classes de hauteur des pistons peuvent être différentes sur un même moteur.
(voir Chapitre Caractéristiques).

Pour extraire l'axe de piston, retirer le circlips à l'aide d'une pince à circlips intérieur, puis dégager l'axe.

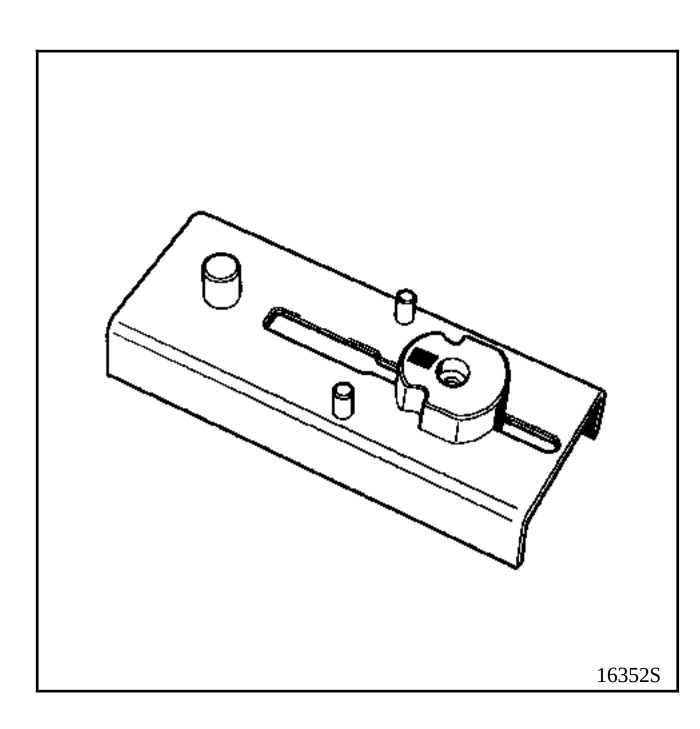


16241S

MISE EN PLACE DES COUSSINETS DE BIELLES

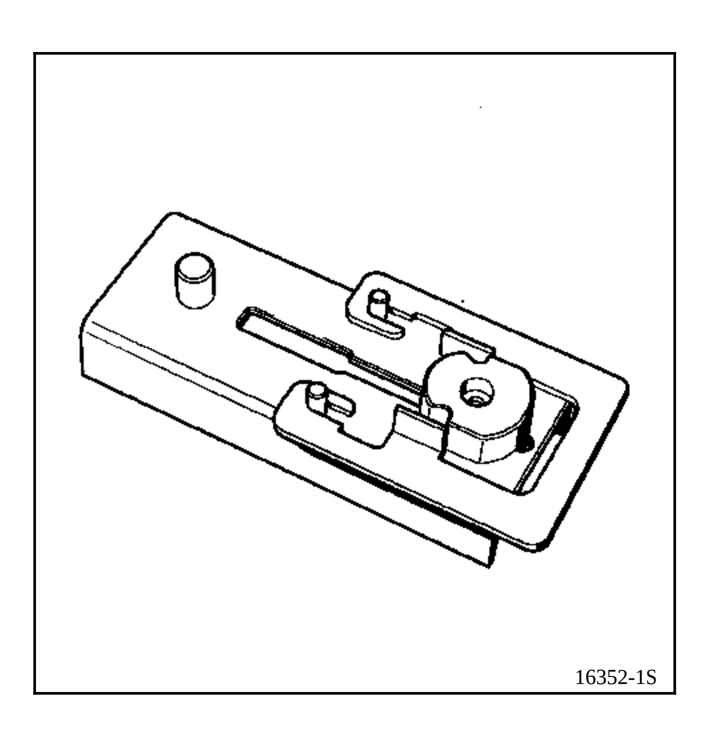
Sur le corps de bielle

Glisser le support coussinet (1) du **Mot. 1492-01** dans la rainure (2) du socle du **Mot. 1492**.



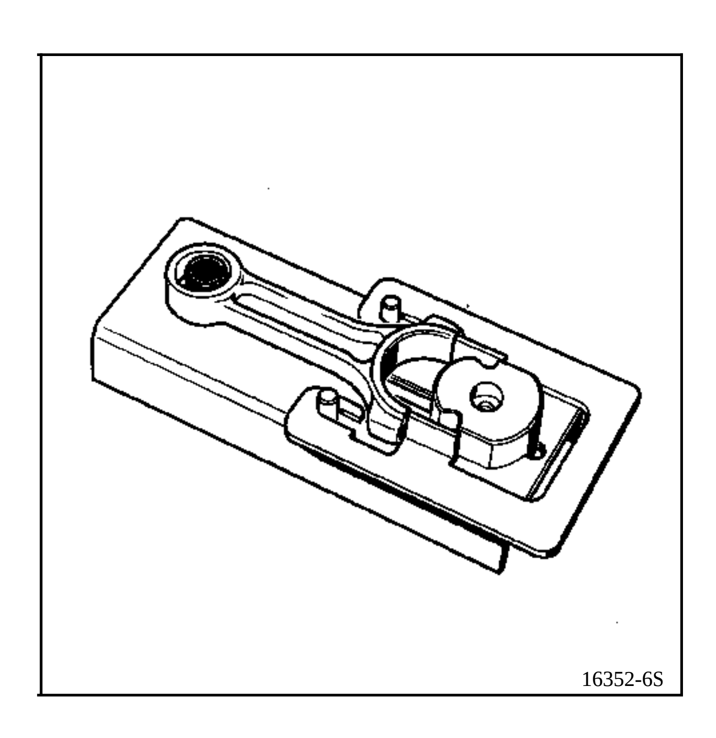
16352S

Poser la rampe (3) du **Mot. 1492-01** sur le socle (comme indiqué sur le dessin).



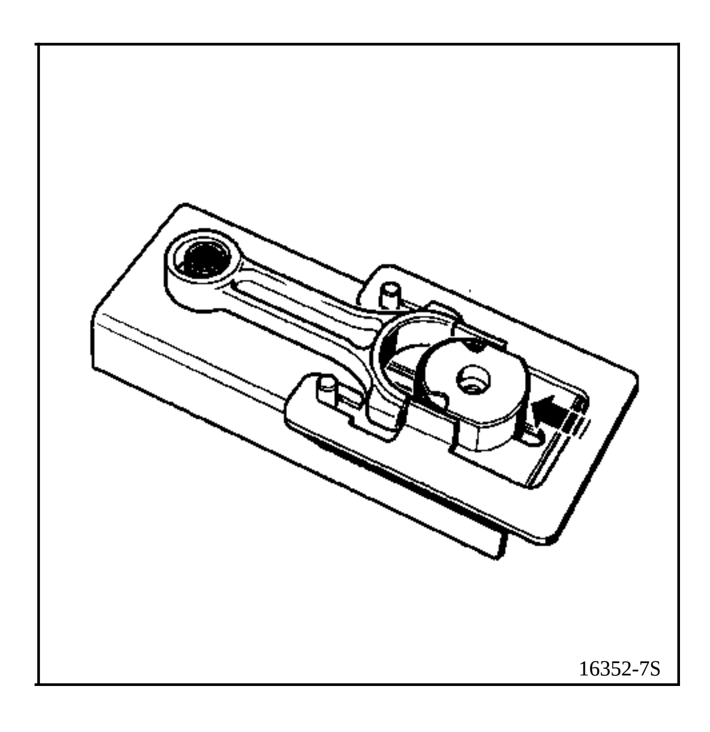
16352-1S

Poser le corps de la bielle sur le socle (comme indiqué sur le dessin). Vérifier que la partie inférieure (4) du pied de bielle soit en contact avec le pion de centrage.



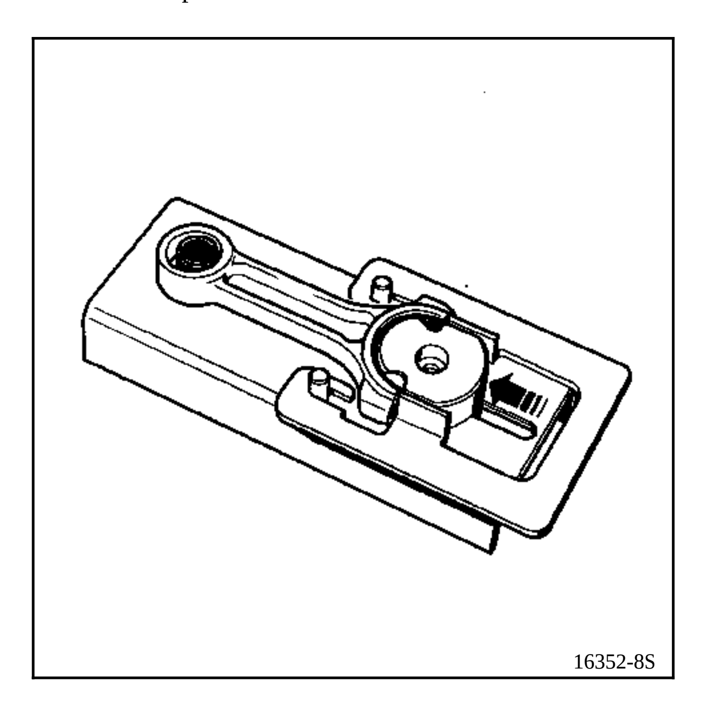
16352-6S

Poser le coussinet (5) sur le support coussinet, puis le pousser dans le sens de la flèche (comme indiqué sur le dessin).



16352-7S

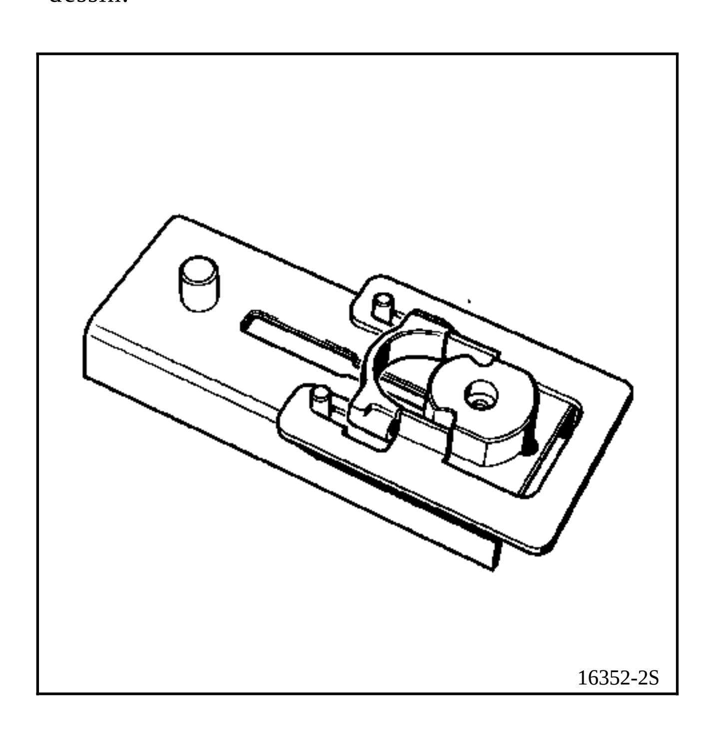
Amener le support coussinet en butée dans le fond du corps de la bielle.


16352-8S

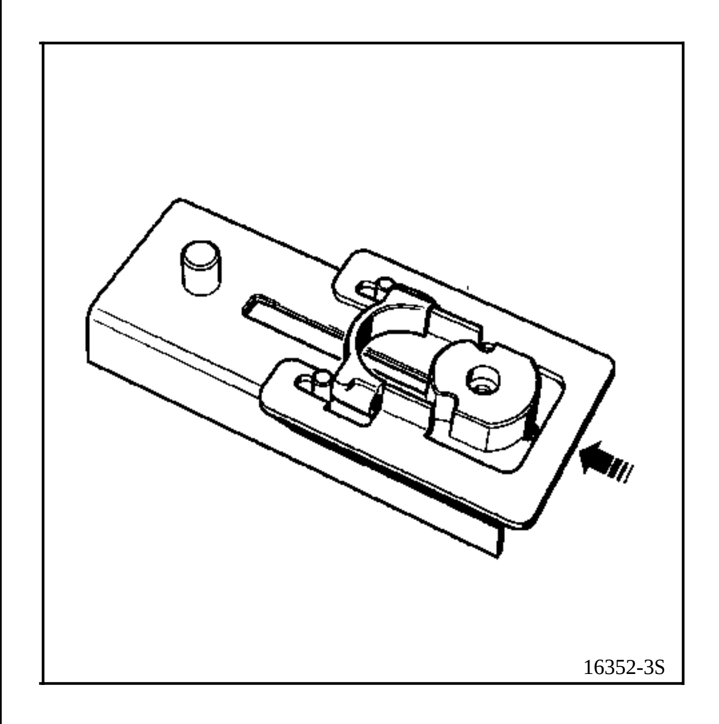
Dégager ensuite le support du corps de la bielle et procéder de la même façon pour les autres corps de bielles.

Sur le chapeau de bielle

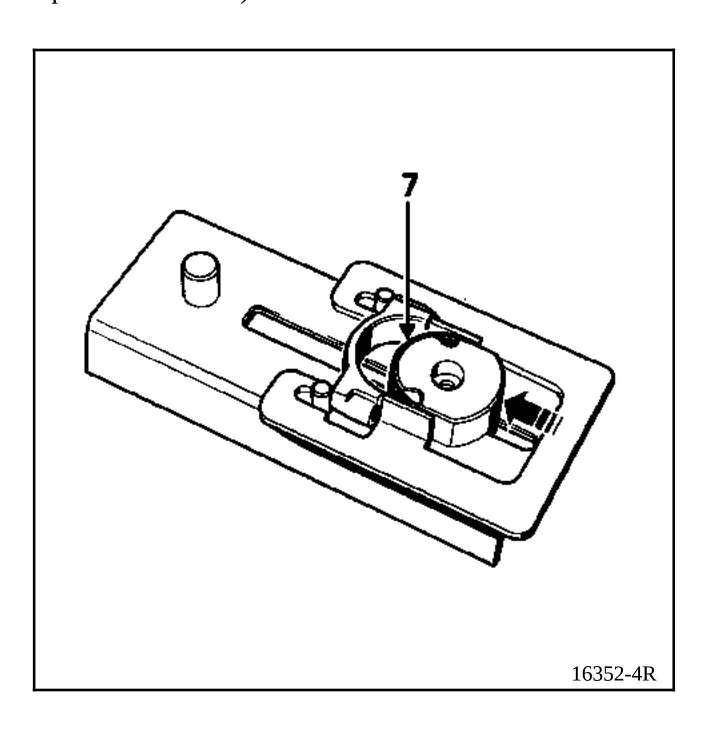
Poser le chapeau de bielle comme indiqué sur le dessin.


16352-2S

Pousser la rampe (dans le sens de la flèche) jusqu'à amener le chapeau de bielle en appui sur les pions (6) du socle.

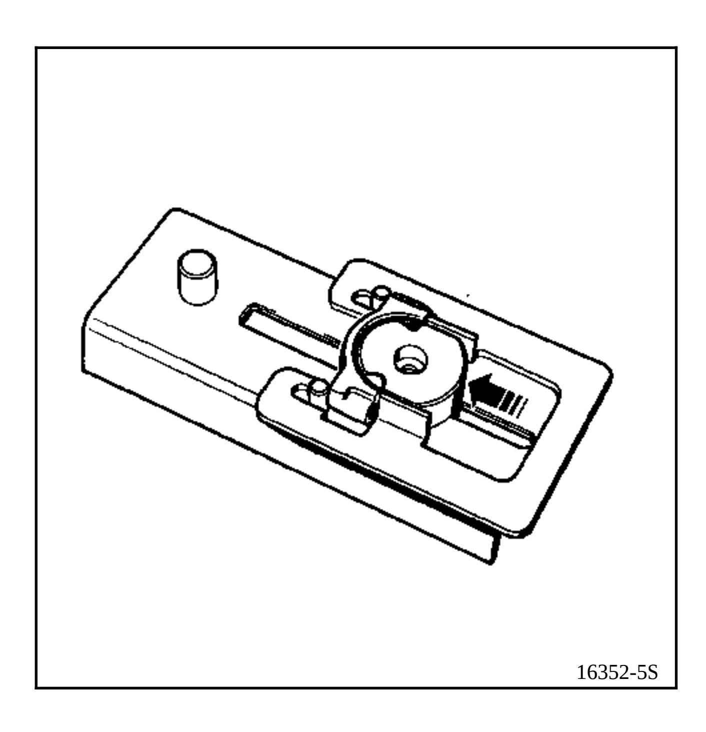

16352-3S

Poser le coussinet (7) sur le support coussinet, puis le pousser dans le sens de la flèche (comme indiqué sur le dessin).



16352-4R

Amener le support coussinet en butée dans le fond du chapeau de bielle.



16352-5S

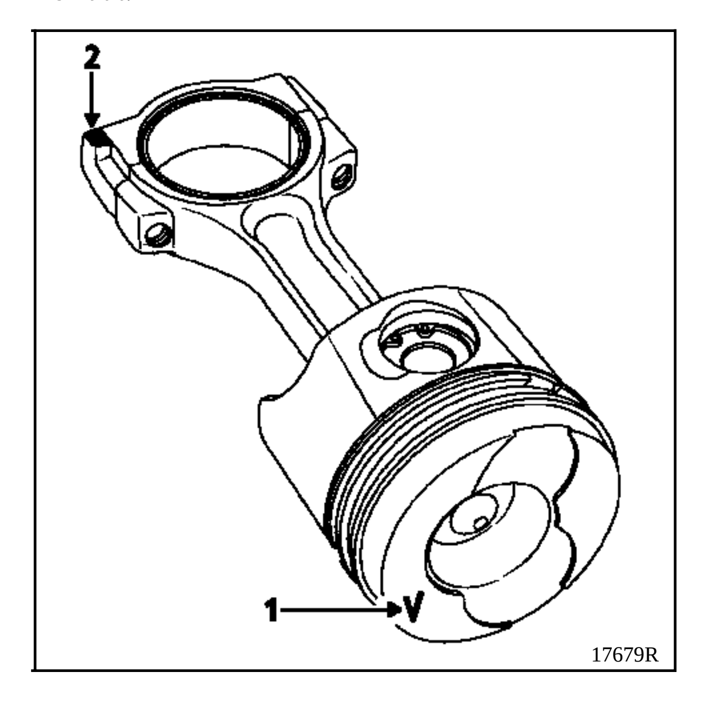
Dégager ensuite le support du chapeau de bielle et procéder de la même façon pour les autres chapeaux de bielles.

ASSEMBLAGE "BIELLES - PISTONS"

NOTA : respecter impérativement l'appareillement bielle piston cylindre effectué précédemment.

Sens de montage de la bielle par rapport au piston

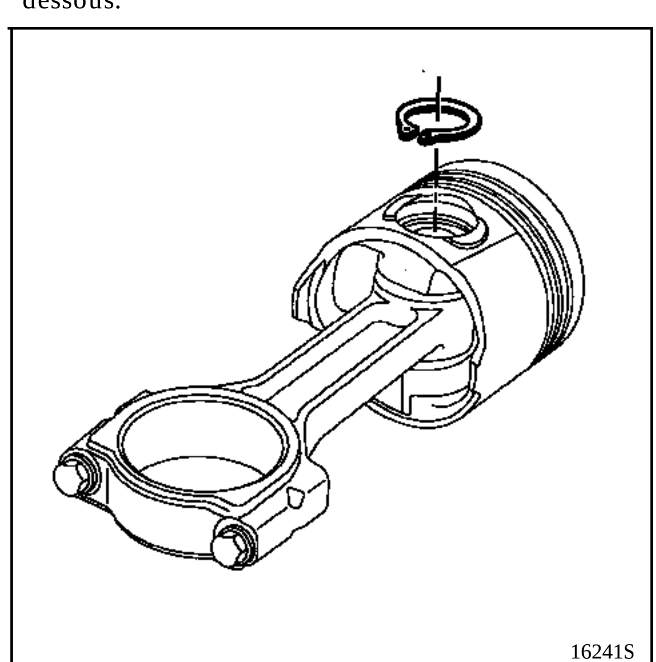
Mettre le "Λ" (1) gravé sur la tête de piston vers le bas et le méplat usiné (2) de la tête de bielle vers le haut.



17679R

Sens de montage des circlips sur le piston

Monter les circlips sur le piston comme indiqué ci-dessous.

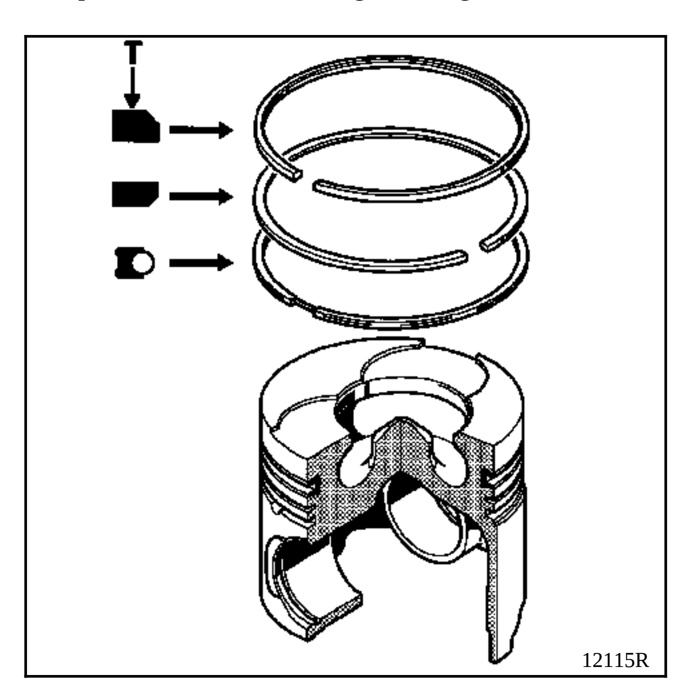


16241S

MONTAGE DES SEGMENTS

Les segments ajustés d'origine, doivent être libres dans leurs gorges.

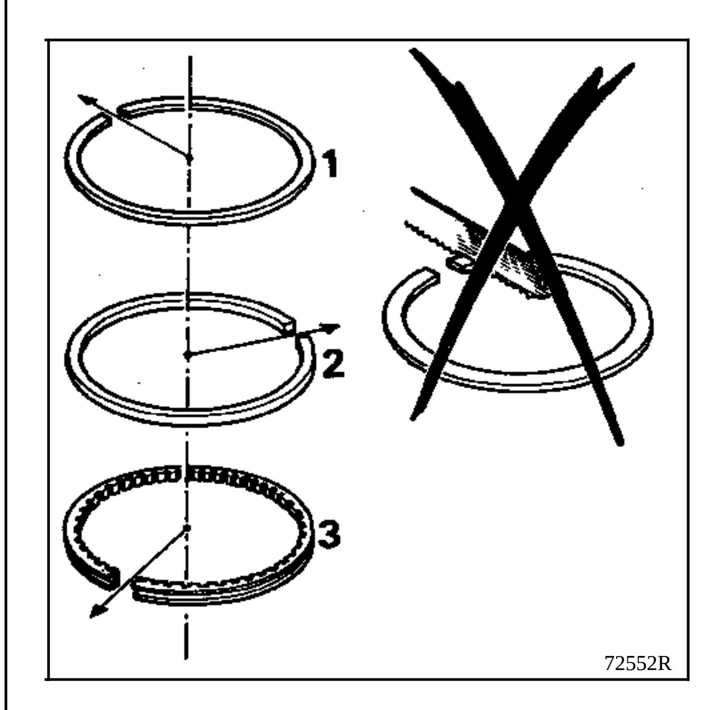
Respecter le sens de montage des segments.



12115R

T = Top

Tiercer les segments.



72552R

PISSETTES DE REFROIDISSEMENT DE FOND DE PISTONS

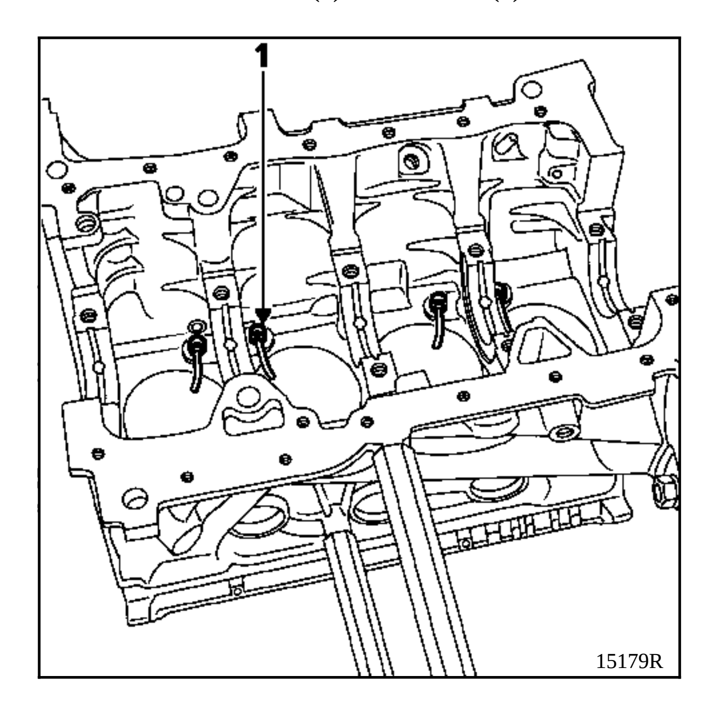
Orientations des pissettes de refroidissement de fond de pistons.

Moteurs	Orientations des pissettes (en degrés)	Outillage à utiliser
F9Q 718	**3**	**Mot. 1516 plus le Mot. 1516-01**
F9Q 732	**5 jusqu'au numéro moteur 69**	**Mot. 1516**
	3 à partir du numéro moteur 70	**Mot. 1516 plus le Mot. 1516-01**

Remplacement des pissettes de refroidissement de fond de piston

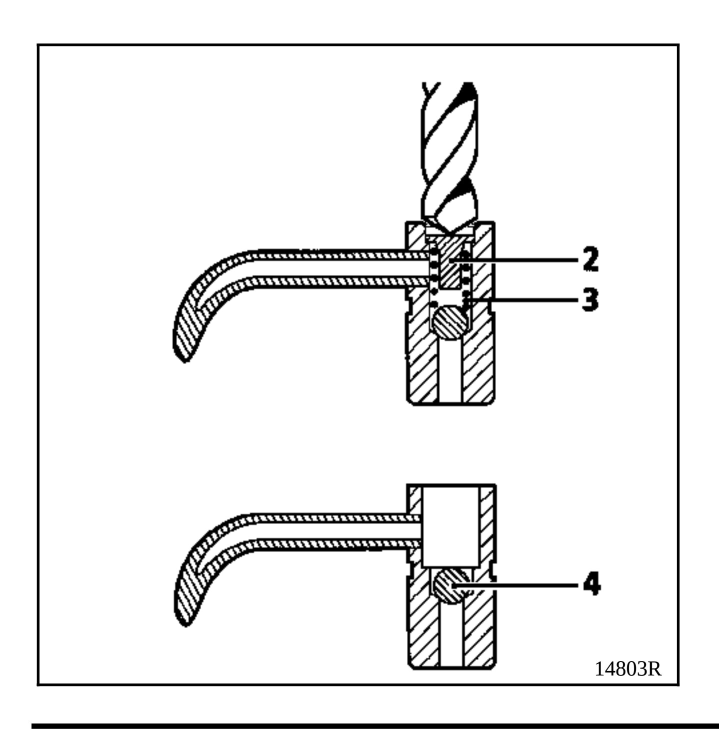
DEPOSE

Pour extraire les pissettes de refroidissement de fond de piston (1), il faut les percer à l'aide d'un foret de diamètre **7 mm**. Ceci afin de pouvoir retirer la butée de ressort (2) et le ressort (3).



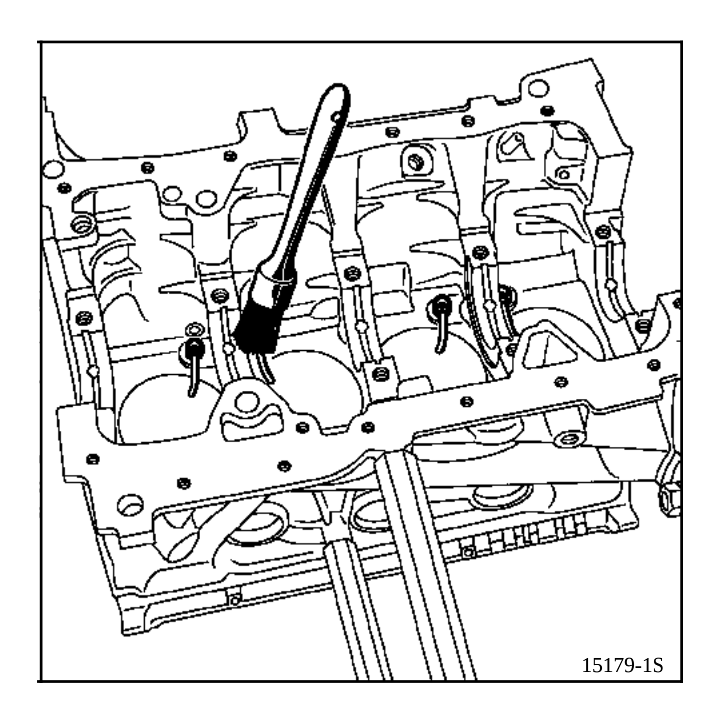
15179R

NOTA : il ne faut pas retirer la bille (4) afin d'éviter que la limaille tombe dans le circuit d'huile.



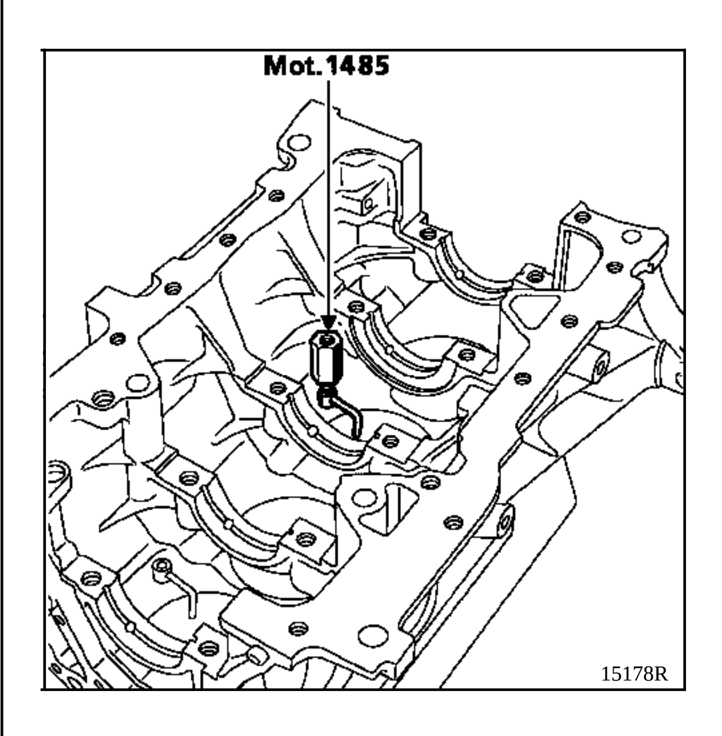
14803R

Retirer la limaille à l'aide d'un pinceau.



15179-1S

Visser :
- dans les pissettes percées le **Mot. 1485** ou le **Mot. 1485-01** à l'aide d'une clé six pans de **6 mm** qu'il faut glisser à l'intérieur de l'outil.



15178R

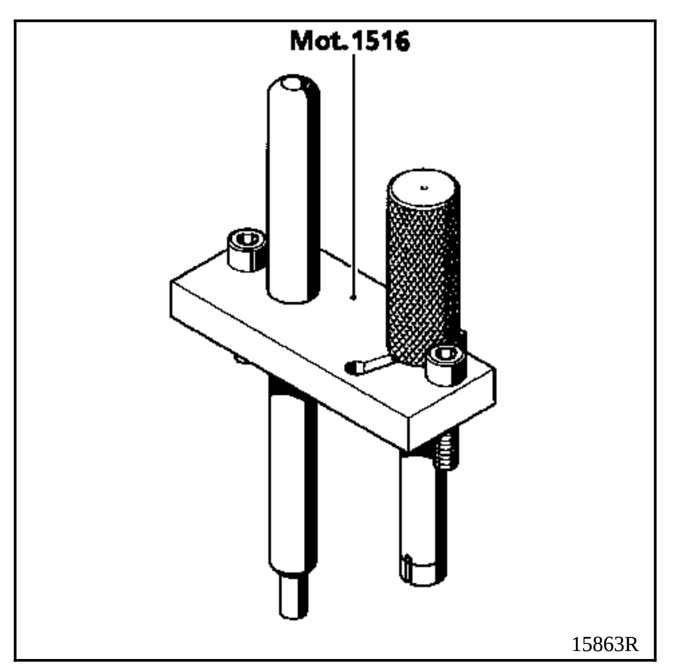
- l'arrache à inertie **Emb. 880** sur le **Mot. 1485** ou sur le **Mot. 1485-01** et extraire la pissette.

Emb. 880

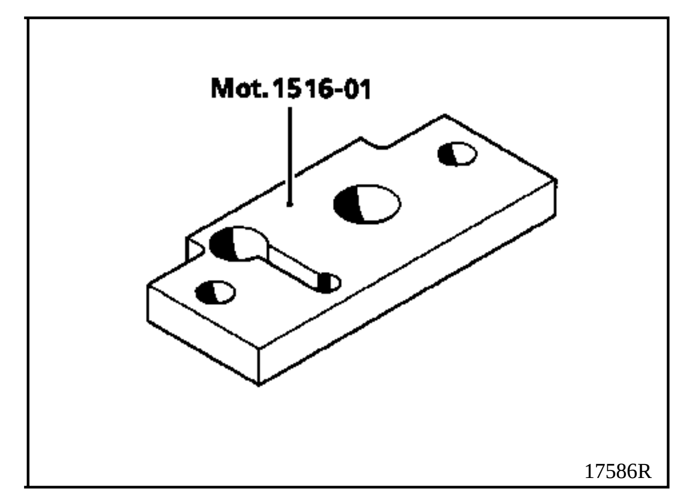
15178-1R1

Mise en place des pissettes de refroidissement de fond de pistons

Le montage des pissettes doit se faire impérativement avec le **Mot. 1516** et la plaque **Mot. 1516-01**.



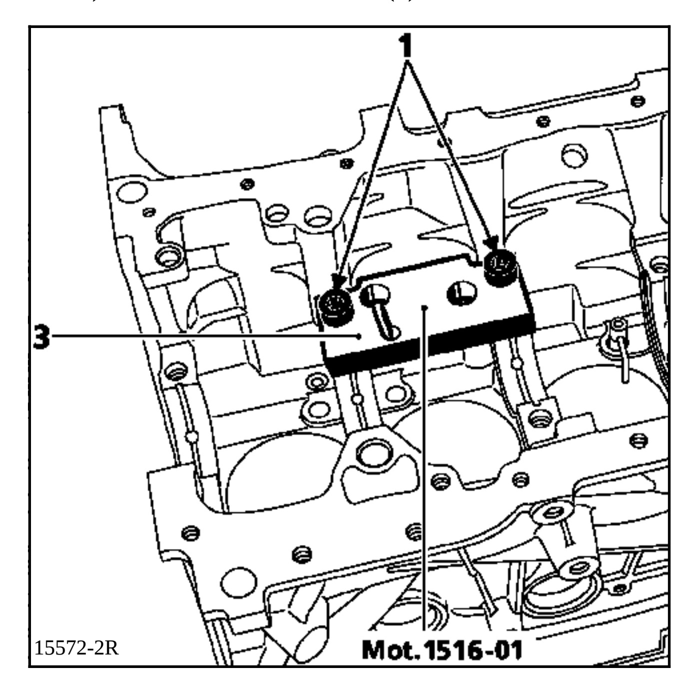
15863R



17586R

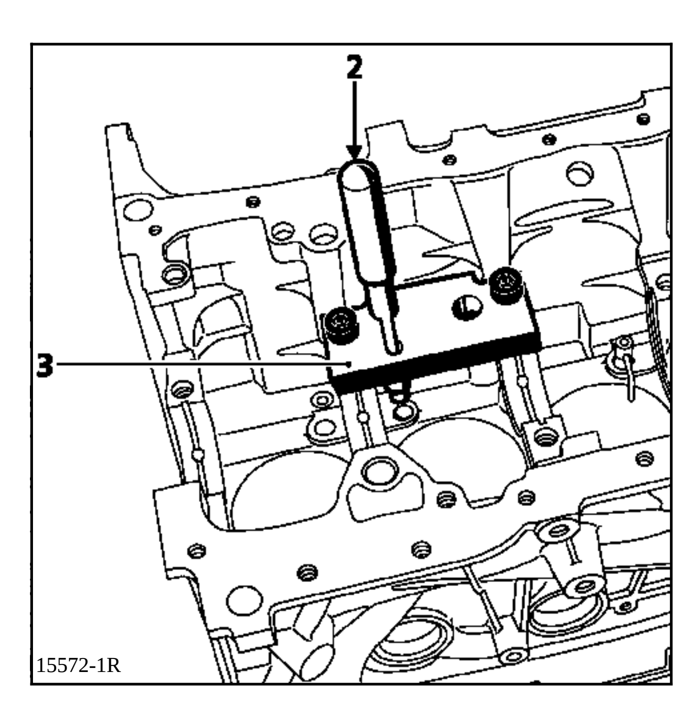
Montage des pissettes des cylindres 1 et 3

Mettre en place la plaque (3) du **Mot. 1516-01** sur le carter cylindres (comme indiqué sur le dessin ci-dessous) sans serrer les deux vis (1) du **Mot. 1516**.



15572-2R

Mettre la tige guide (2) du **Mot. 1516** dans la plaque (3) et le bout de la tige guide dans le trou de pissette, ceci afin de centrer la plaque (3).

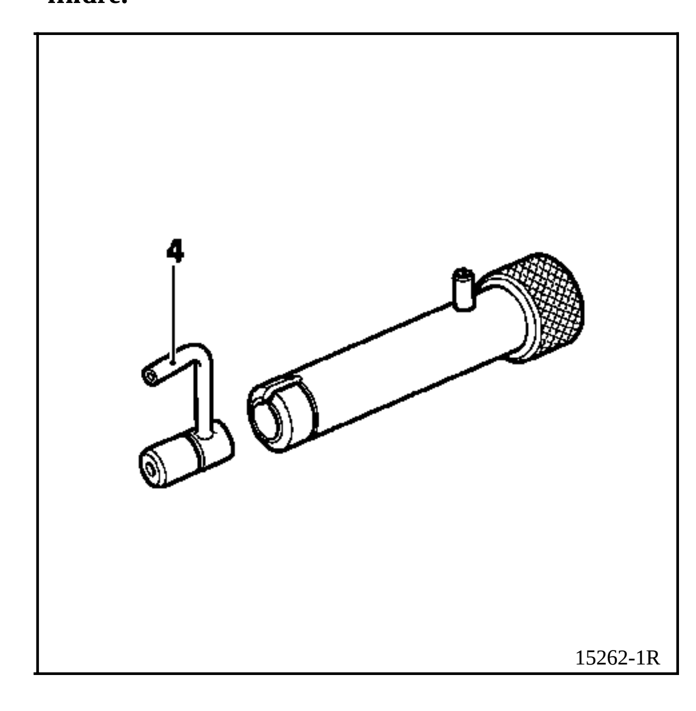


15572-1R

Serrer les deux vis (1), puis retirer la tige guide.

Insérer la pissette dans la tige de poussée.

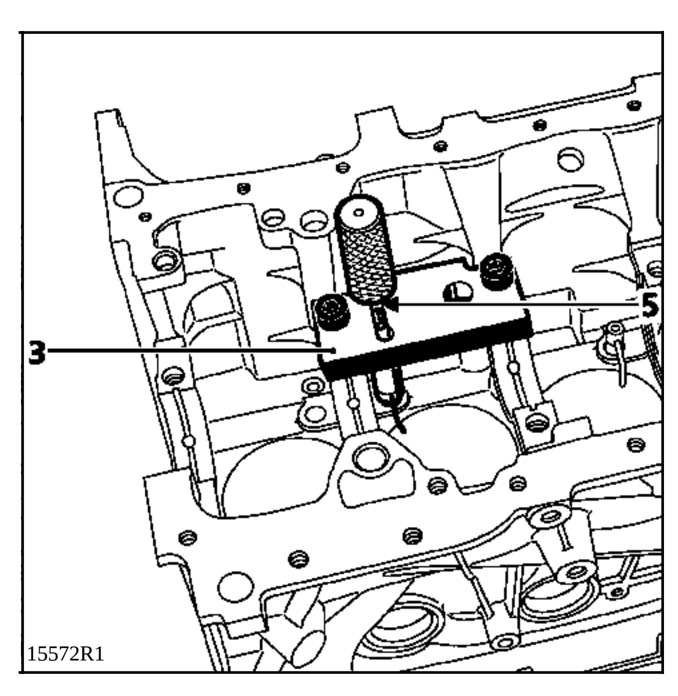
NOTA : attention à l'orientation de la pissette, le bout de la pissette (4) dirigé vers le centre du cylindre.



15262-1R

Placer la tige de poussée en lieu et place de la tige guide.

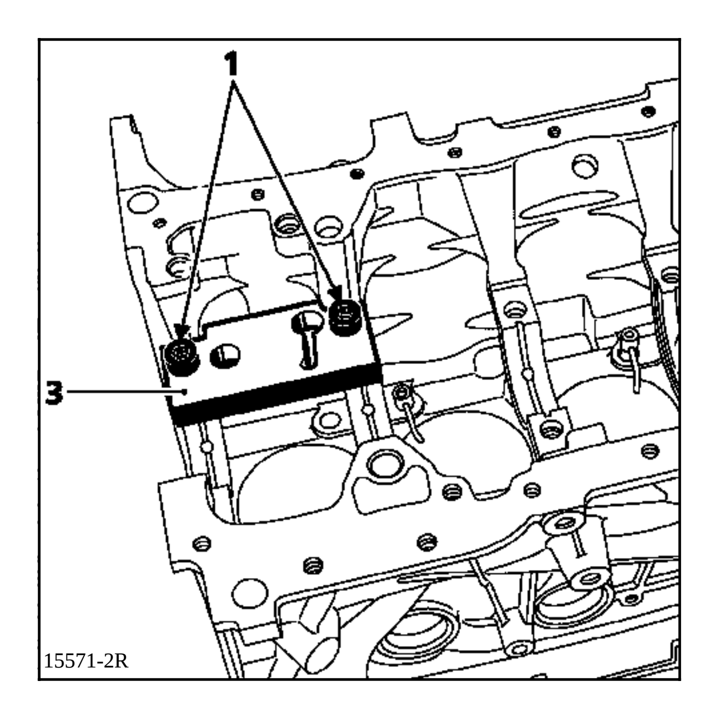
Taper à l'aide d'un marteau sur la tige de poussée jusqu'au contact de l'épaulement (5) de la tige de poussée avec la plaque (3).



15572R1

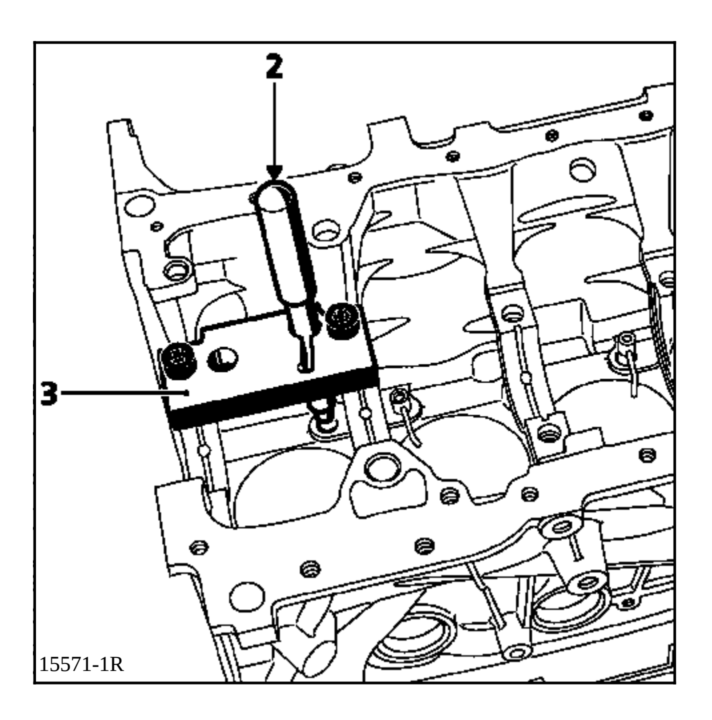
Montage des pissettes des cylindres 2 et 4

Mettre en place la plaque (3) du **Mot. 1516-01** sur le carter cylindres (comme indiqué sur le dessin ci-dessous) sans serrer les deux vis (1) du **Mot 1516**.



15571-2R

Mettre la tige guide (2) du **Mot. 1516** dans la plaque (3) et le bout de la tige guide dans le trou de pissette, ceci afin de centrer la plaque (3).

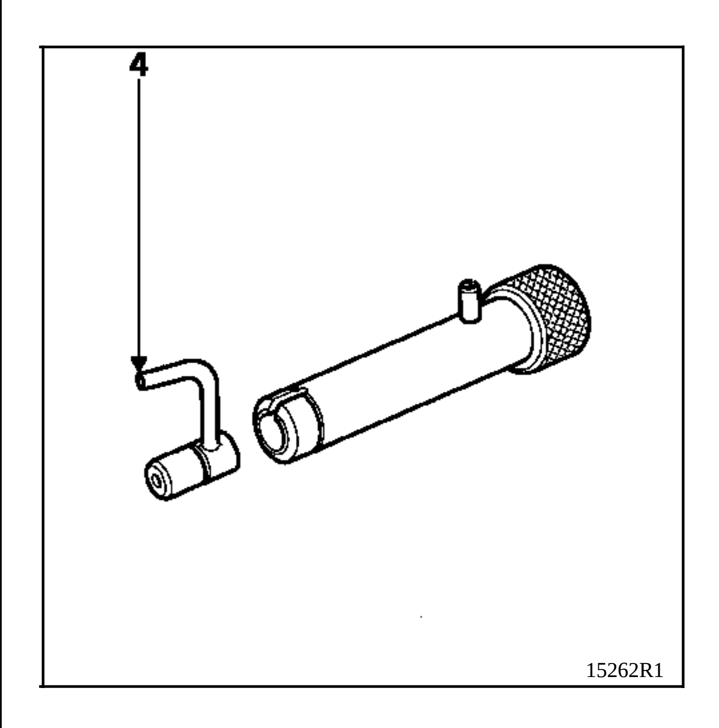


15571-1R

Serrer les deux vis (1), puis retirer la tige guide.

Insérer la pissette dans la tige de poussée.

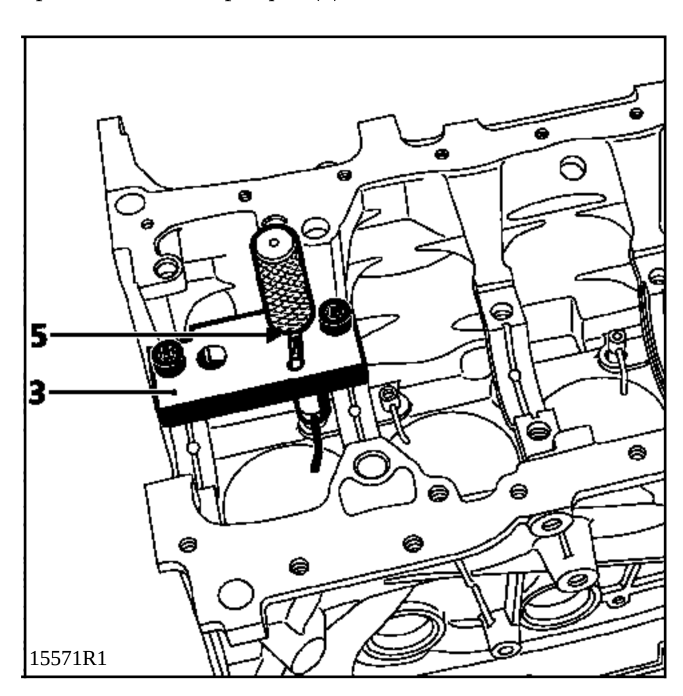
NOTA : attention à l'orientation de la pissette, le bout de la pissette (4) dirigé vers le centre du cylindre.



15262R1

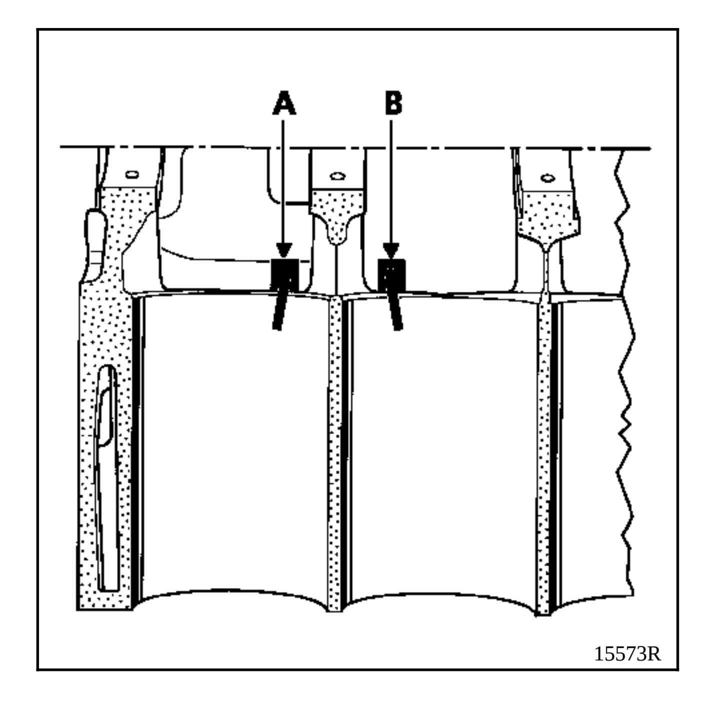
Placer la tige de poussée en lieu et place de la tige guide.

Taper à l'aide d'un marteau sur la tige de poussée jusqu'au contact de l'épaulement (5) de la tige de poussée avec la plaque (3).



15571R1

Orientation des pissettes de refroidissement de fond pistons (voir le dessin ci-après).



15573R

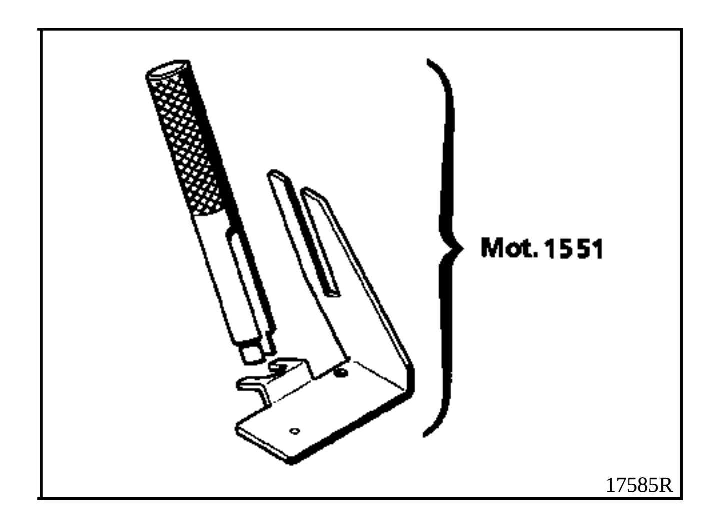
A : Orientation des pissettes des cylindres 2 et 4
B : Orientation des pissettes des cylindres 1 et 3

REMONTAGE BAS MOTEUR

Nettoyer :
- le carter cylindres,
- le vilebrequin en passant un fil de fer dans les canalisations de graissage.

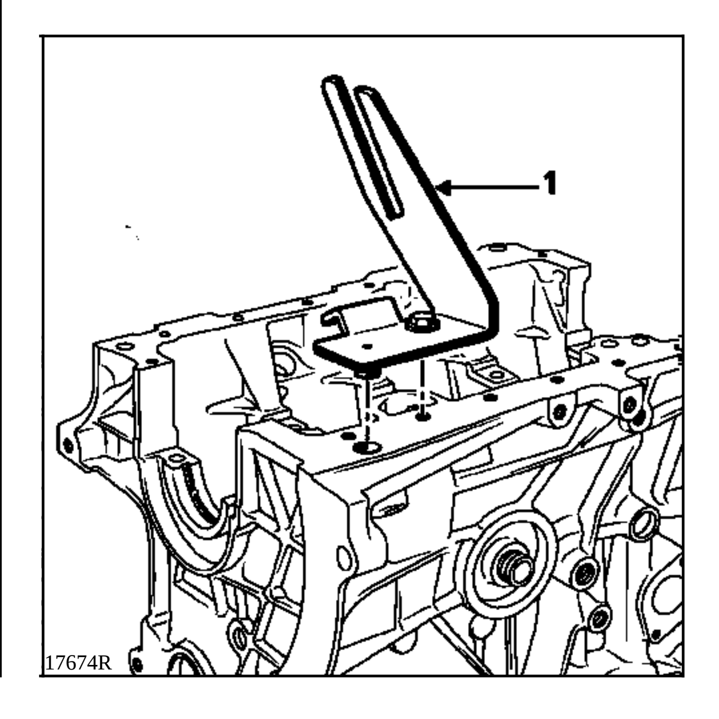
Mise en place du tube métallique de retour d'huile du décanteur

La mise en place du tube se fait à l'aide du **Mot. 1551**.



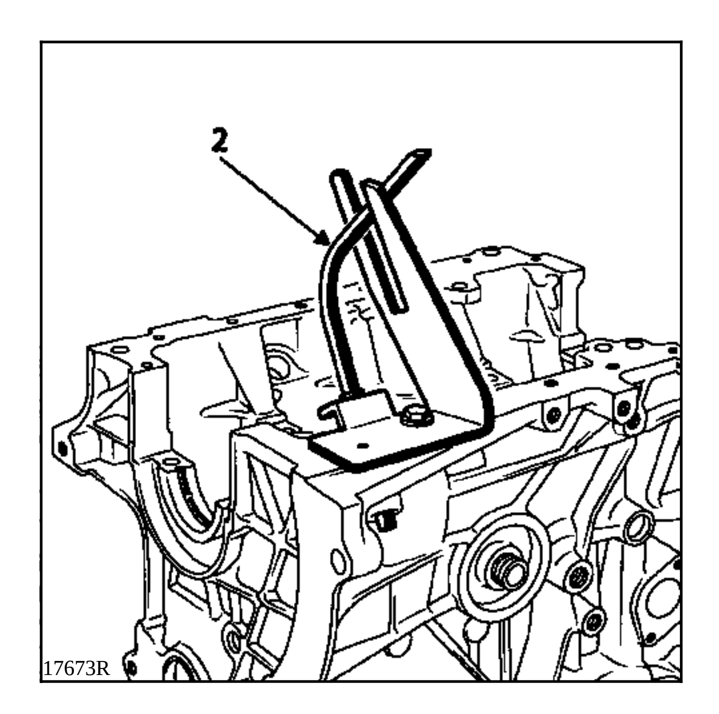
17585R

Poser sur le carter cylindres le socle (1) du **Mot. 1551** (comme indiqué sur le dessin).



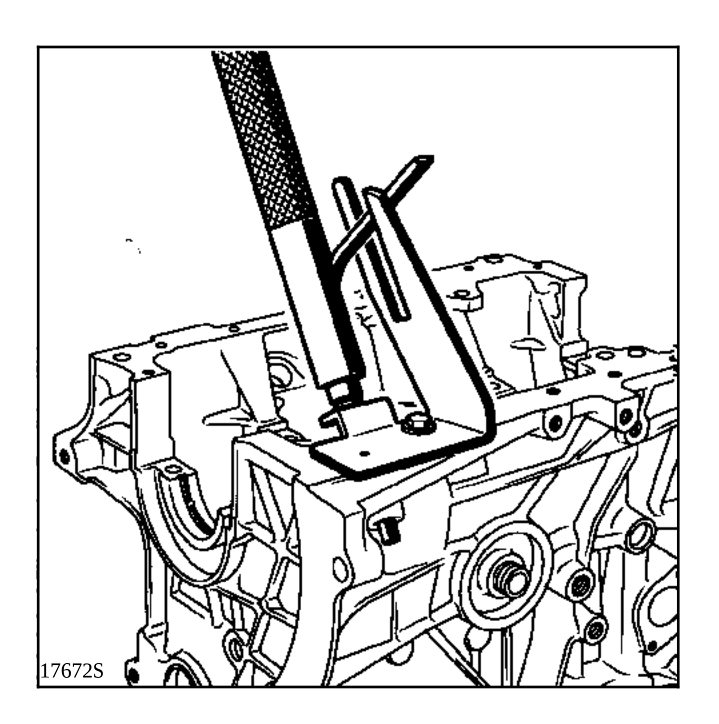
17674R

Glisser le tube (2) dans la rainure du socle.

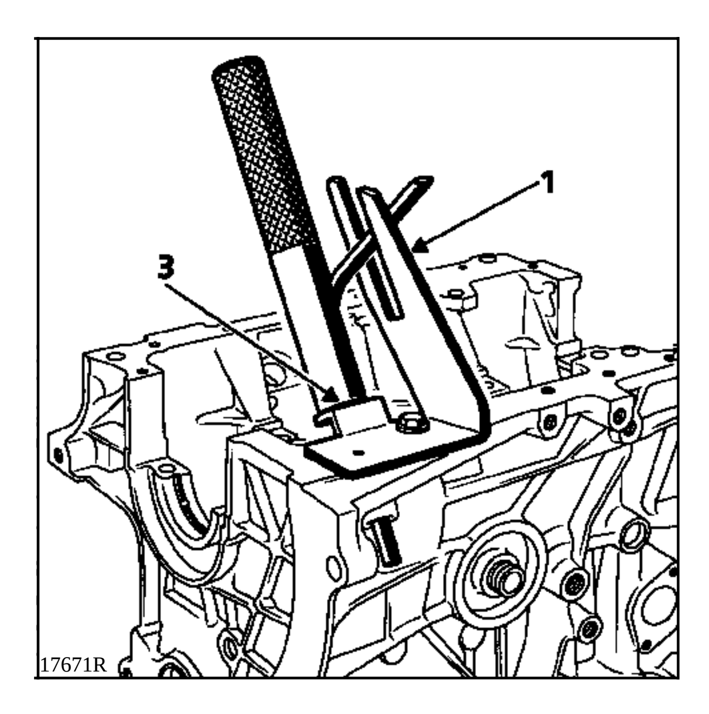


17673R

Poser la bouterolle sur la collerette du tube.


17672S

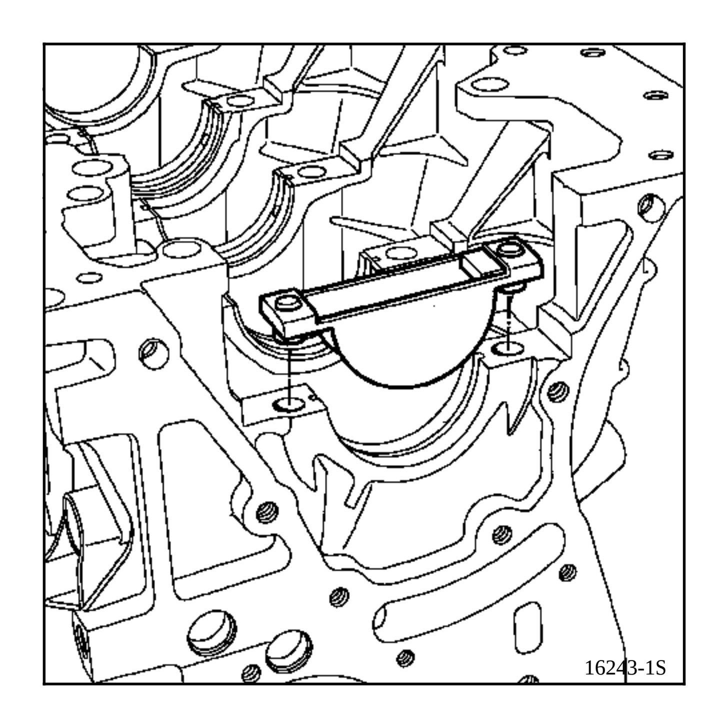
Taper à l'aide d'un marteau sur la bouterolle jusqu'au contact de l'épaulement (3) de la bouterolle avec le socle (1).



17671R

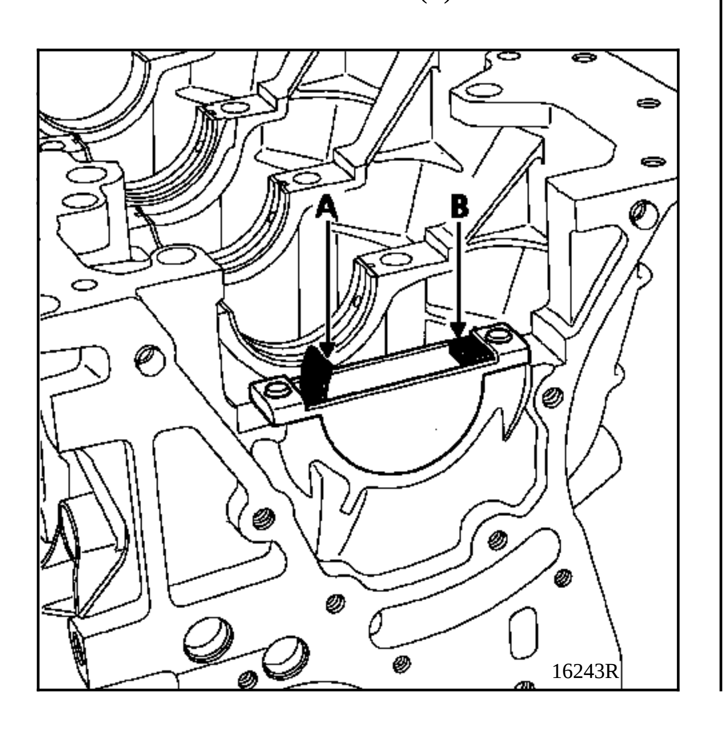
Mise en place des coussinets sur le carter cylindres

Mettre en place le **Mot. 1493** sur le carter cylindres.



16243-1S

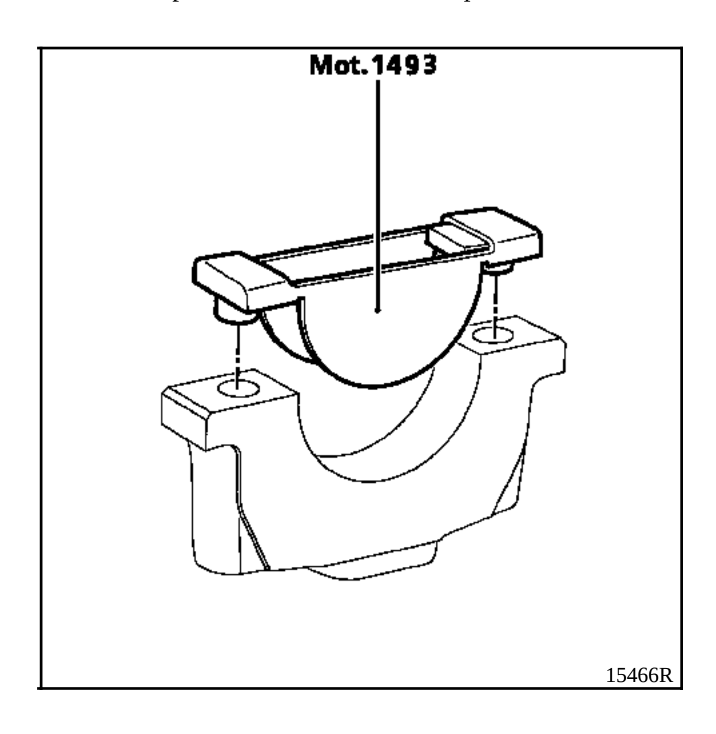
Mettre le **coussinet rainuré** dans le **Mot. 1493**, puis appuyer en (A) jusqu'à amener le coussinet en contact avec le **Mot. 1493** en (B).



16243R

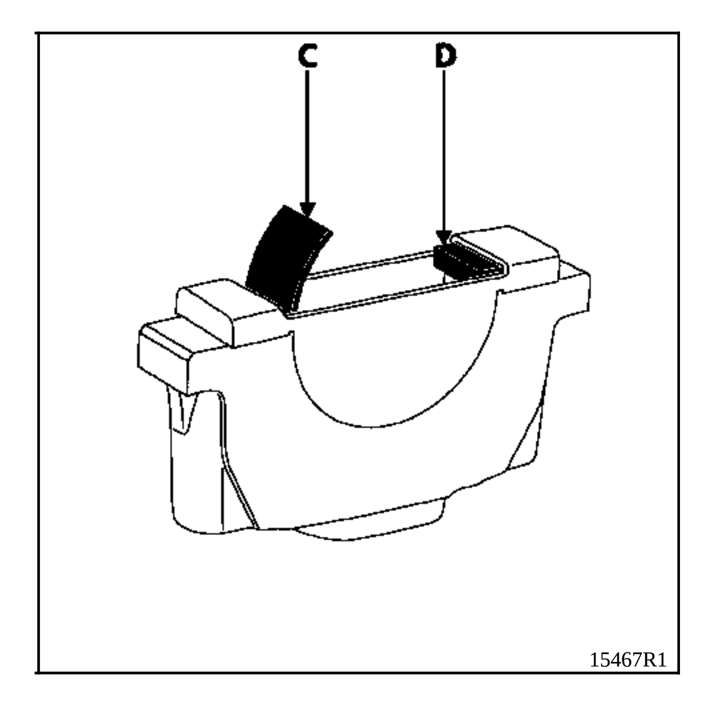
Mise en place des coussinets sur les paliers

Mettre en place le **Mot. 1493** sur le palier.



15466R

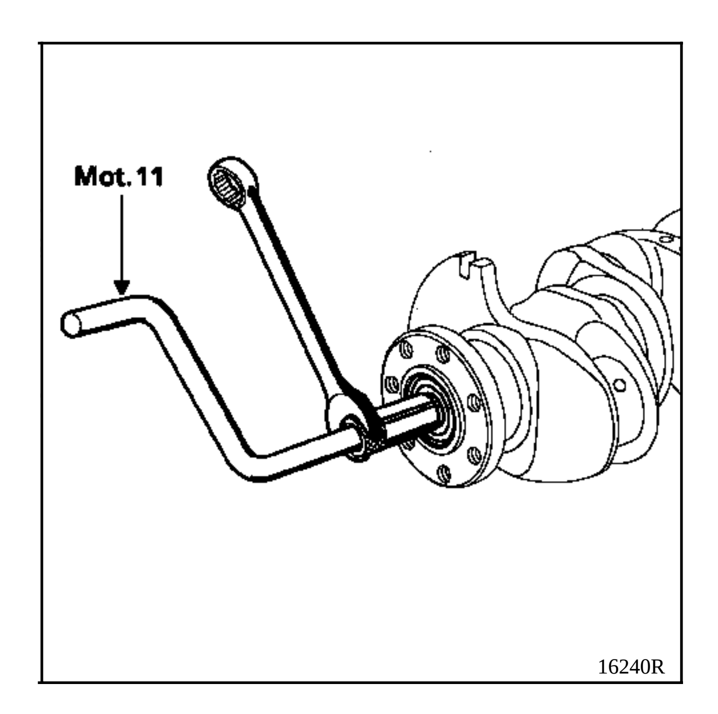
Mettre le **coussinet non rainuré** dans le **Mot. 1493**, puis appuyer en (C) jusqu'à amener le coussinet en contact avec le **Mot. 1493** en (D).



15467R1

Remplacement du roulement de vilebrequin

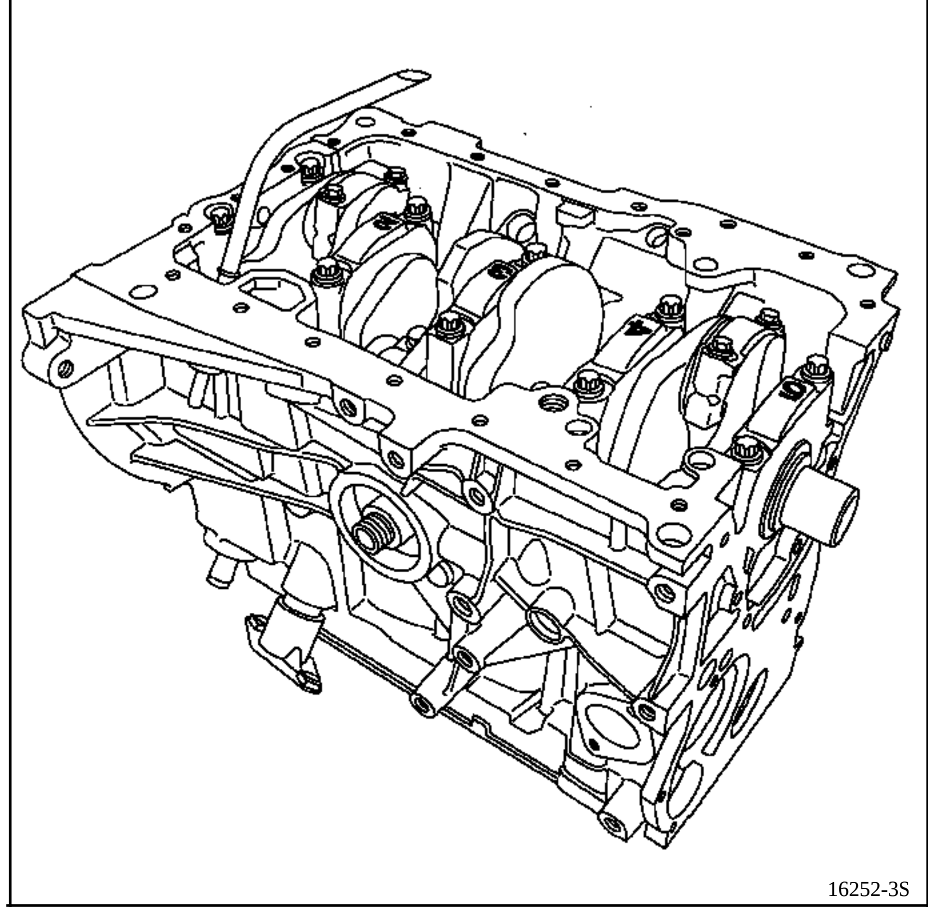
L’extraction du roulement de vilebrequin se fait à l’aide du **Mot. 11**.



Reposer :
- les cales latérales du vilebrequin,
- le vilebrequin.

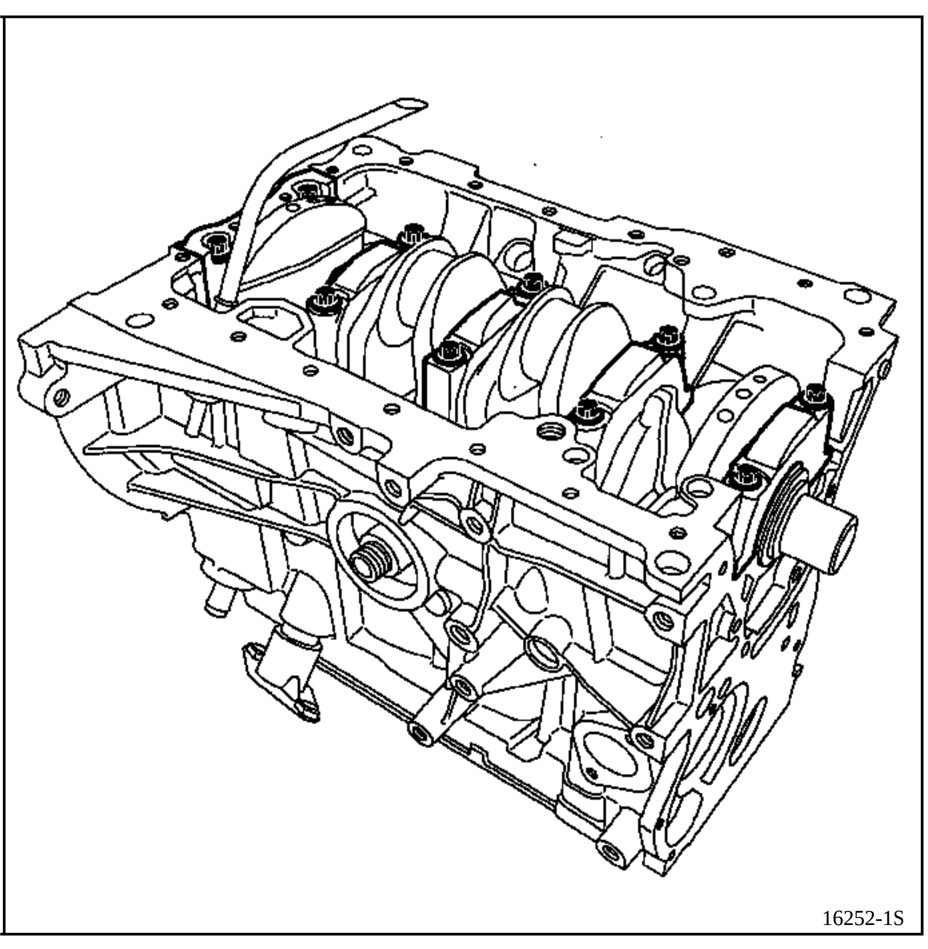
Huiler les tourillons à l'huile moteur.

Reposer les chapeaux de paliers vilebrequin **sauf le chapeau n° 1** (ceux-ci sont numérotés de **1** à **5** et positionner ces numéros **à l'opposé de la face filtre à huile**).



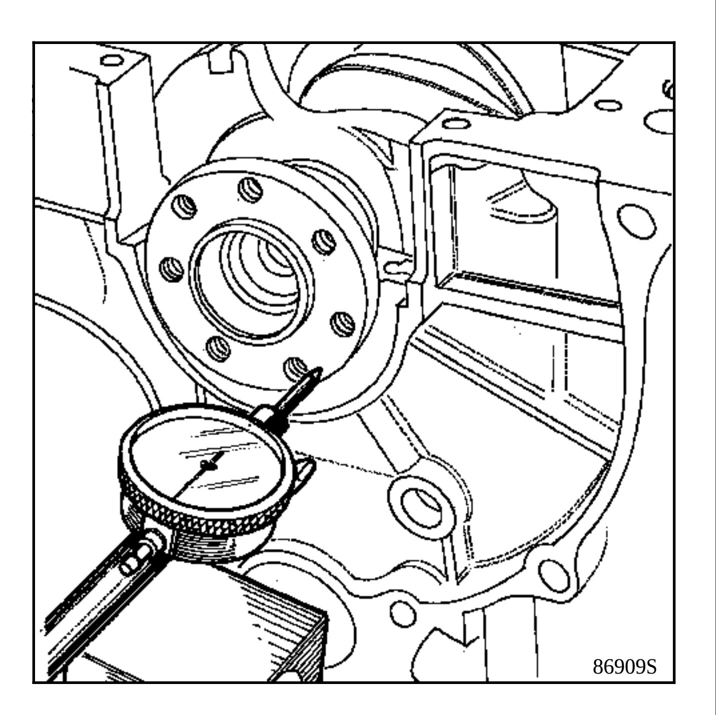
16252-3S

Serrer les vis au couple de **6** à **6,7 daN.m.**



16252-1S

Vérifier le jeu latéral du vilebrequin, il doit être compris entre **0,067** et **0,233 mm**.



86909S

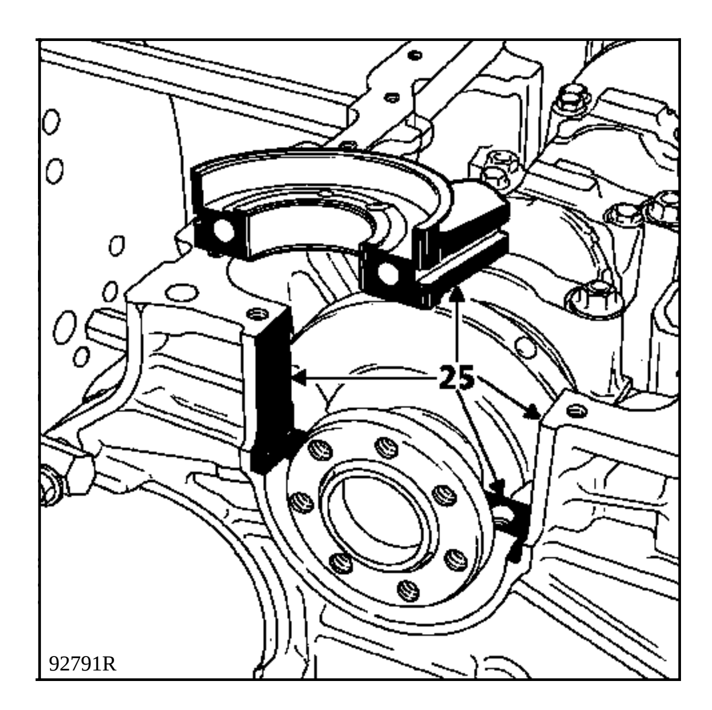
Vérifier que le vilebrequin tourne librement.

Montage du palier n° 1 avec injection de silicone

IMPORTANT : l'injection doit s'effectuer dans les **5 minutes** environ pour éviter la polymérisation du mélange dans la seringue.

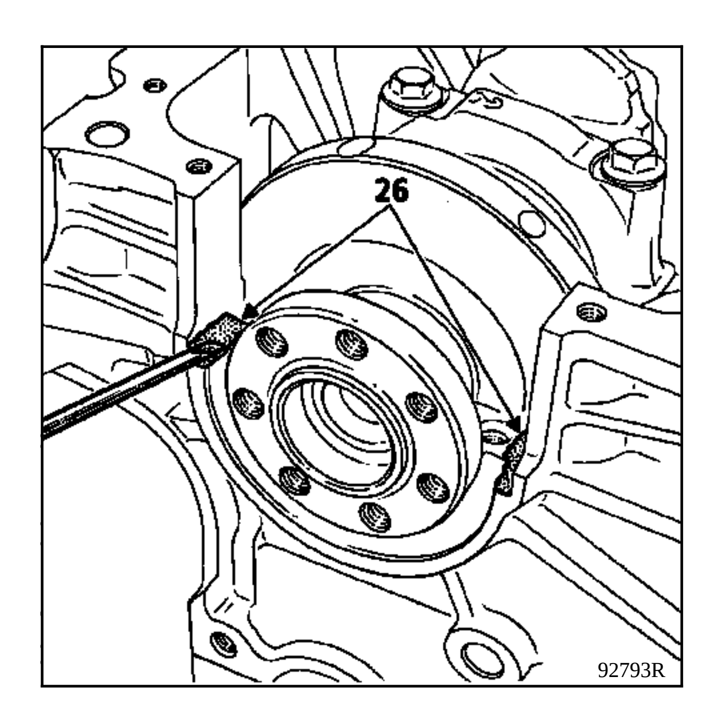
Nettoyer parfaitement les surfaces en (25) du carter cylindres et du chapeau de vilebrequin, à l'aide d'un chiffon imprégné de diluant de nettoyage.

Laisser sécher.



92791R

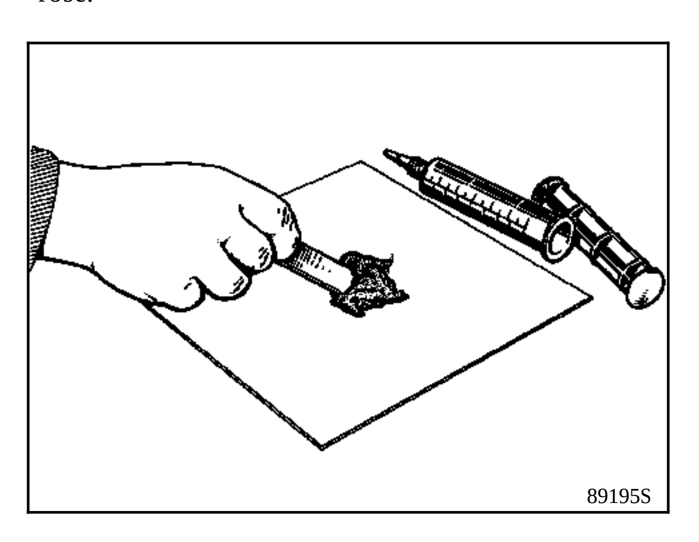
Enduire légèrement les faces inférieures du carter cylindres en (26) de **RHODORSEAL 5661**.



92793R

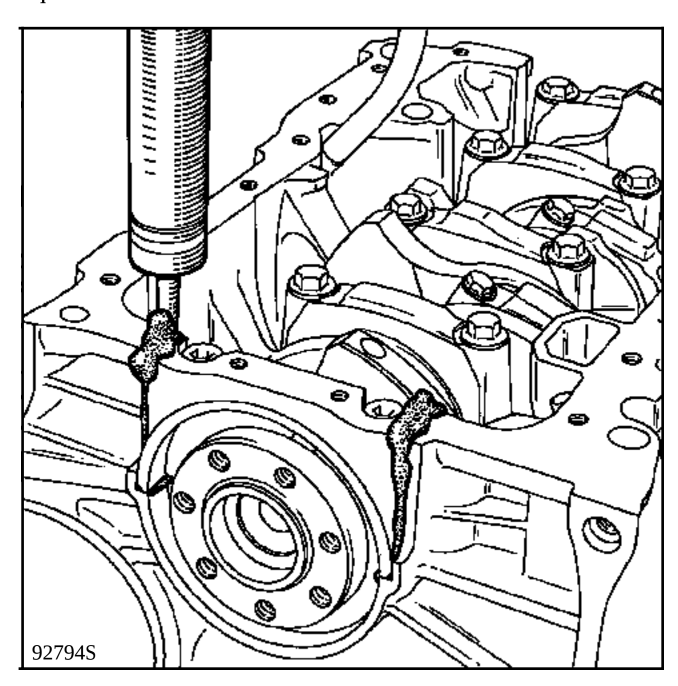
Poser le chapeau de palier vilebrequin et le serrer au couple de **6** à **6,7 daN.m**.

Mélanger **45 ml** de **RHODORSEAL 5661** (environ la moitié d'un tube de 100 grammes) avec une demi-dose du tube de durcisseur à l'aide du bâtonnet pour obtenir un mélange homogène, légèrement rosé.



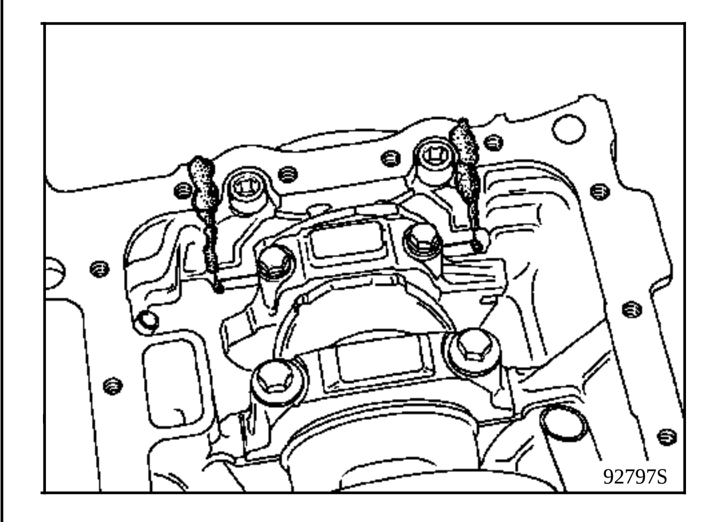
89195S

Introduire le mélange dans la seringue et l'injecter dans les rainures du chapeau de palier vilebrequin.



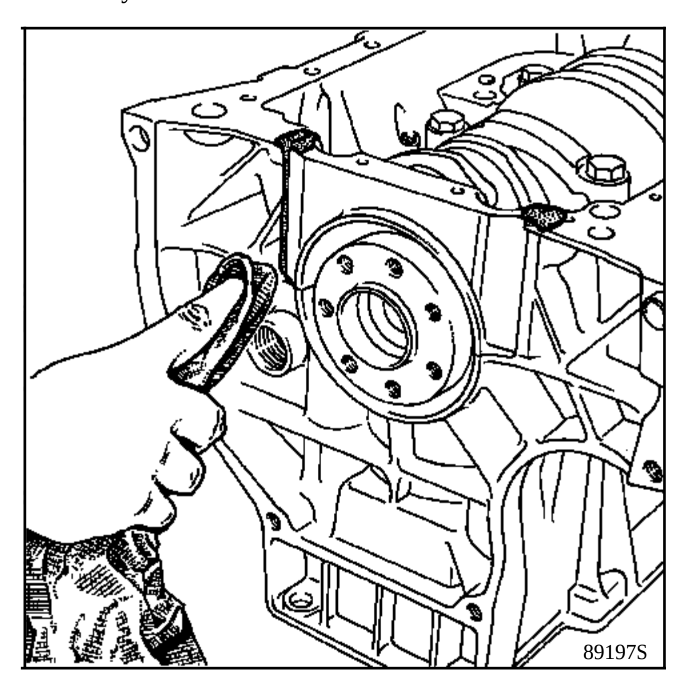
92794S

Laisser échapper légèrement le mélange de part et d'autre des rainures du chapeau de palier de vilebrequin, afin d'être sûr que le mélange injecté a bien comblé toute la rainure d'étanchéité.

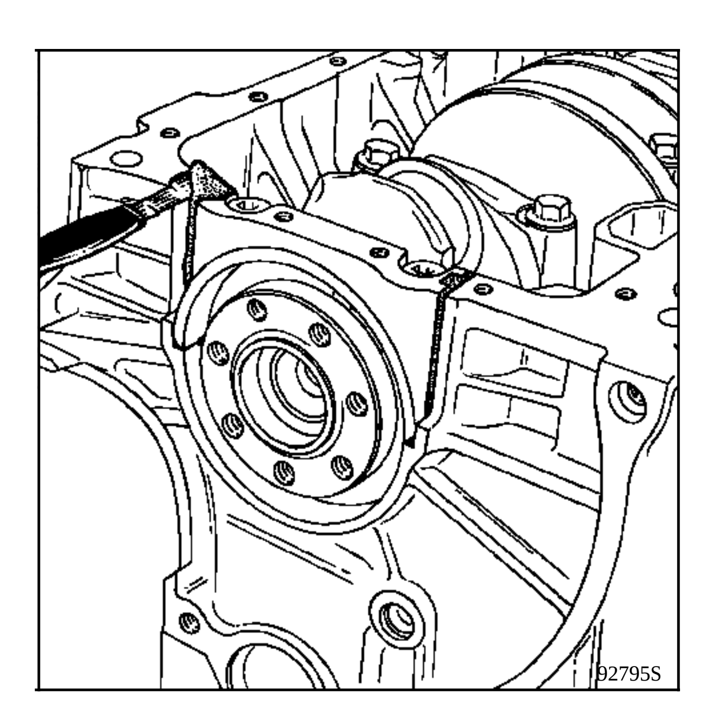


92797S

Essuyer à l'aide d'un chiffon le surplus de mélange, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du carter cylindres.

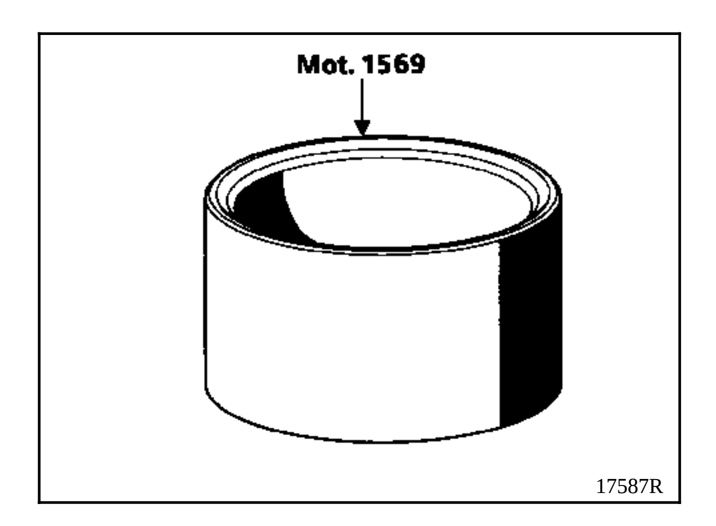


Laisser sécher quelques instants et couper le surplus du plan de joint.



Mise en place des pistons

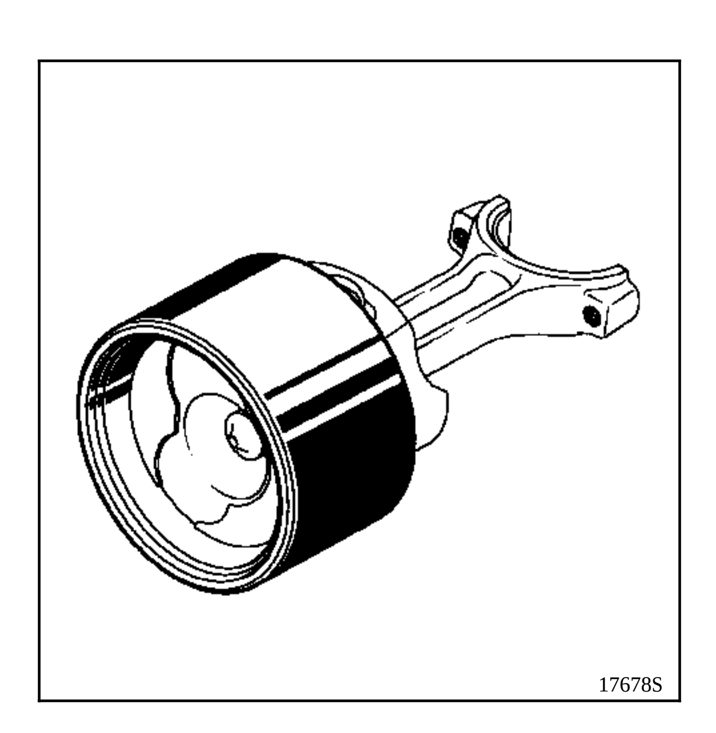
La mise en place des pistons se fait à l'aide du cône **Mot. 1569**.



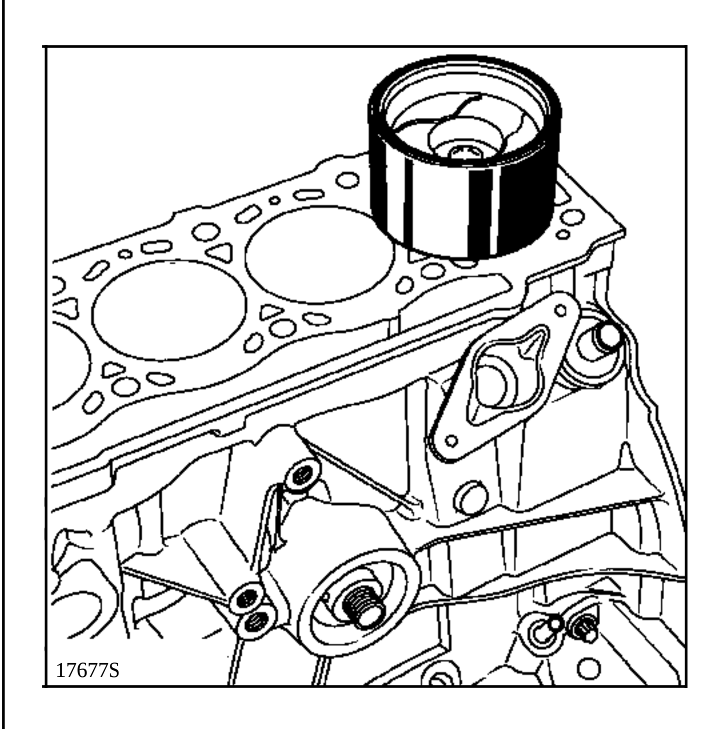
17587R

Huiler les pistons.

Mettre en place le piston dans le cône et faire dépasser la jupe du piston d'environ **1** à **2 cm** du cône.

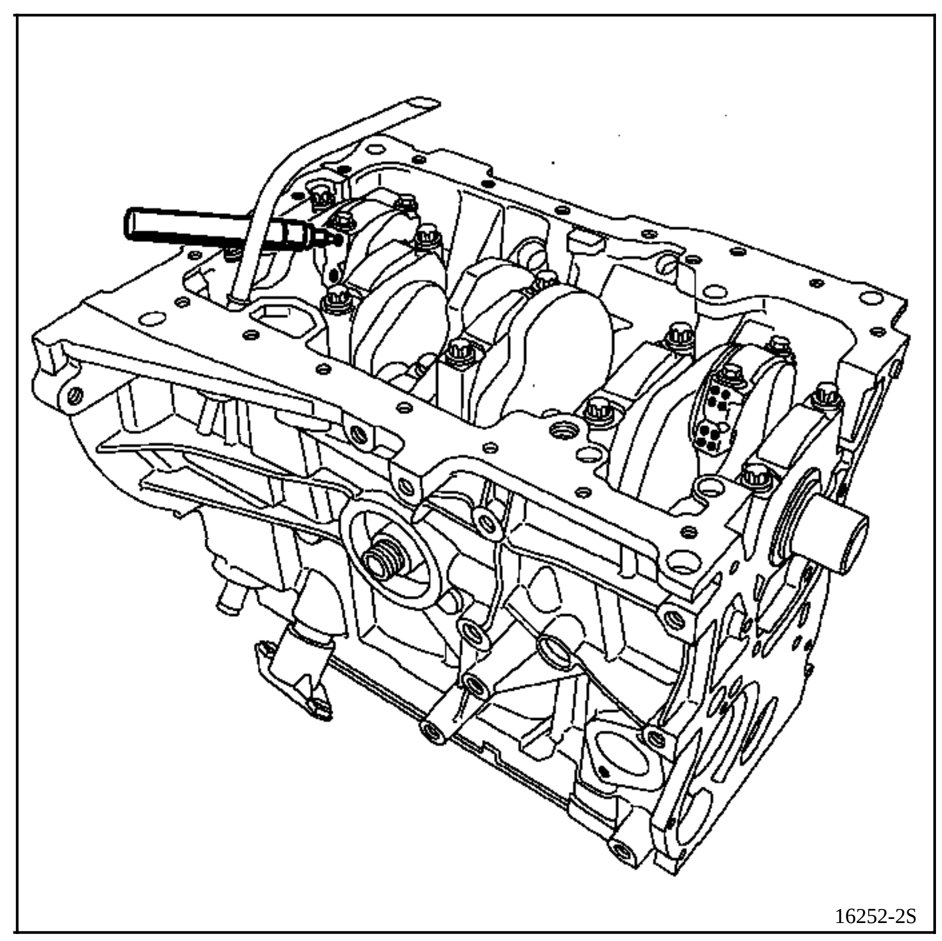

17678S

Monter l'ensemble bielle-piston équipé du cône sur carter cylindres en faisant attention au sens (**le V vers le volant moteur**). Puis enfoncer l'ensemble bielle piston dans le fût.

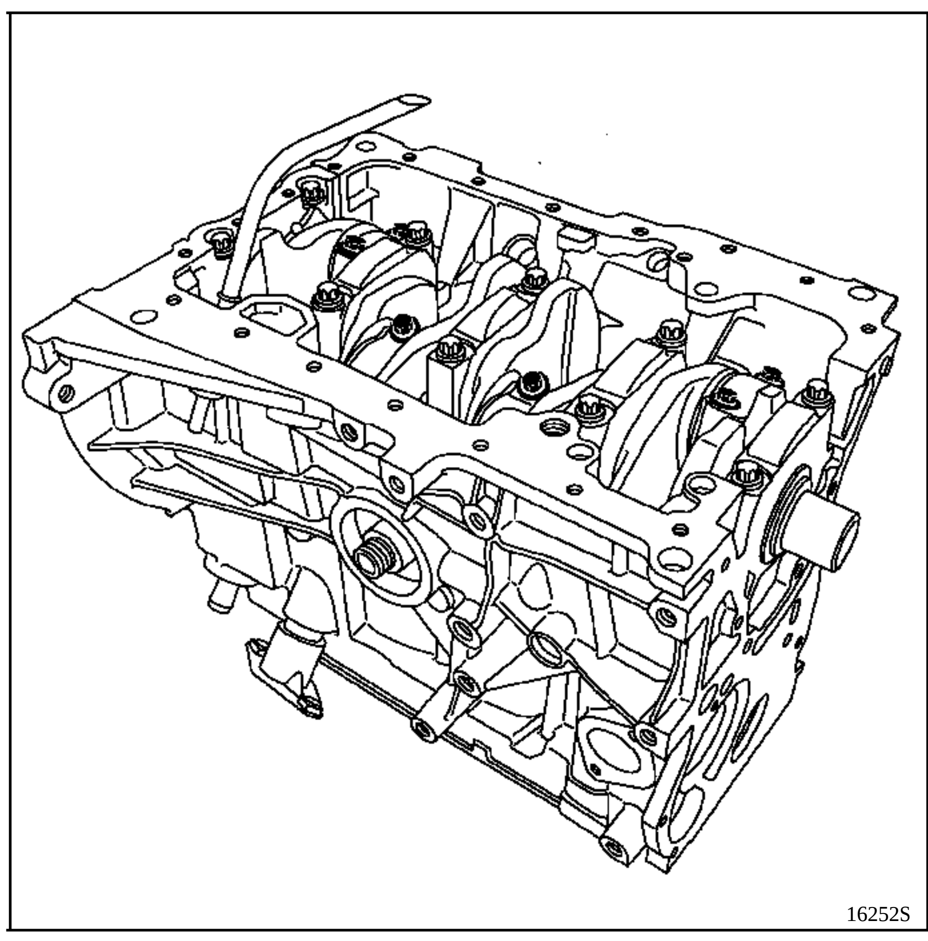

17677S

Emboîter les bielles sur les manetons huilés du vilebrequin.

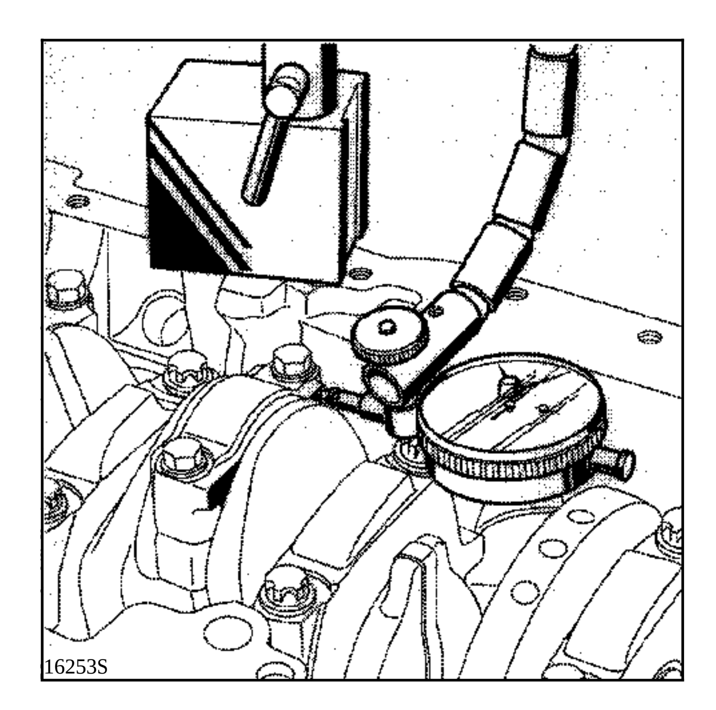
Placer les chapeaux de bielles en respectant l'appariement (**repères faits au démontage**).


16252-2S

Visser les vis neuves des chapeaux de bielles au couple de **2 daN.m**, puis effectuer un angle de **40**° ± **6**°.


16252S

Vérifiez le jeu latéral de la tête de bielle, il doit être compris entre **0,22** à **0,482 mm**.


16253S

Contrôle du dépassement des pistons.

Nettoyer la tête des pistons pour éliminer les dépôts de calamine.

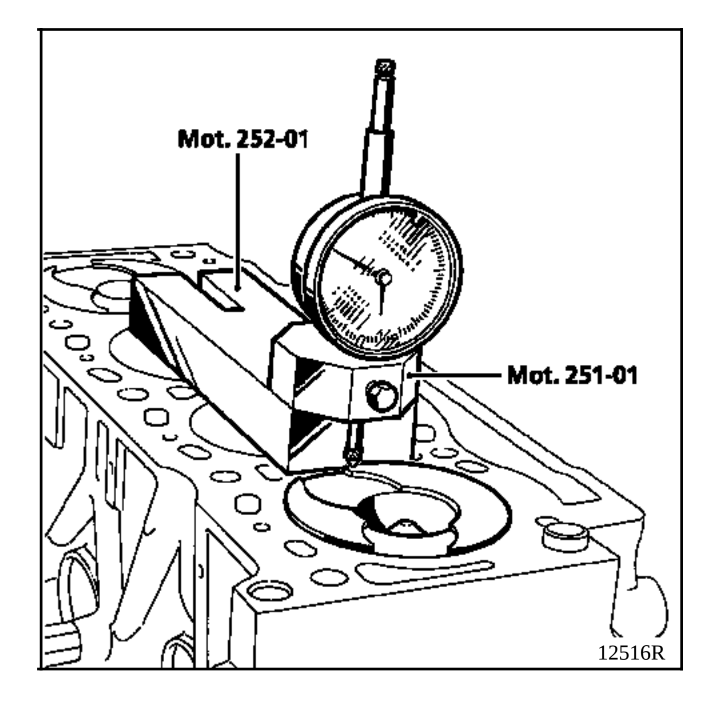
Tourner le vilebrequin, dans le sens de fonctionnement, d'un tour pour amener le piston **n° 1** proche du Point Mort Haut.

Placer sur le piston l'outil **Mot. 252-01**.

Poser l'outil **Mot. 251-01** équipé d'un comparateur sur la plaque d'appui **Mot. 252-01**, et rechercher le Point Mort Haut du piston.

NOTA : toutes les mesures devront être effectuées dans l'axe longitudinal du moteur, pour éliminer les erreurs dues au basculement du piston.

ATTENTION : il ne faut pas que le palpeur du comparateur soit dans le dégagement de la soupape.



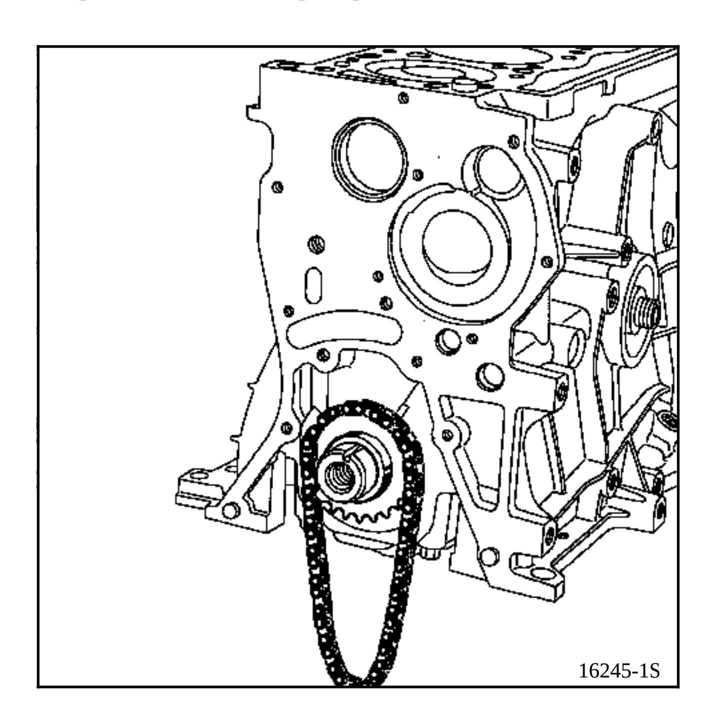
12516R

Mesurer le dépassement des pistons.

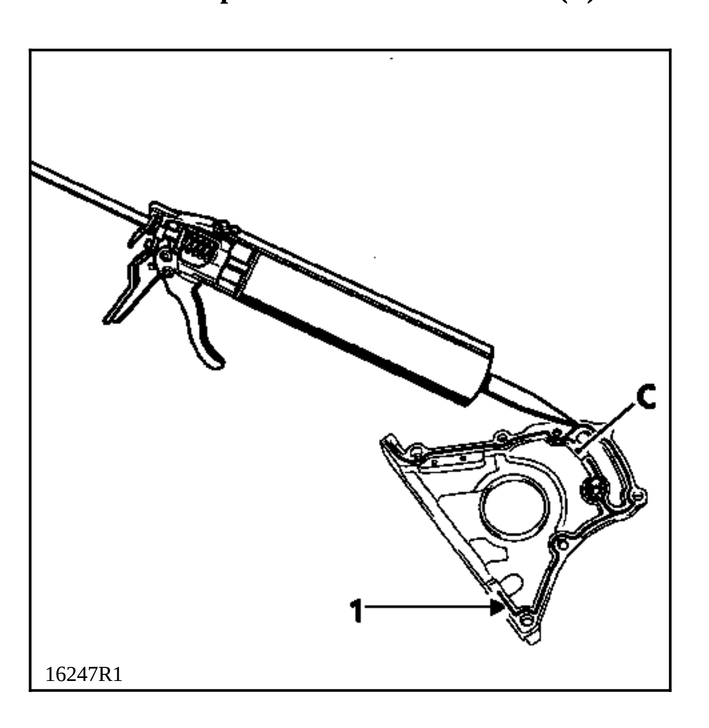
Le dépassement doit être de : **0,56 ± 0,06 mm**.

NOTA : pour éviter tout risque d'interférence piston / soupapes en fonctionnement, la valeur de dépassement des pistons doit être strictement inférieure à 0,67 mm.

Reposer la chaîne de pompe à huile.

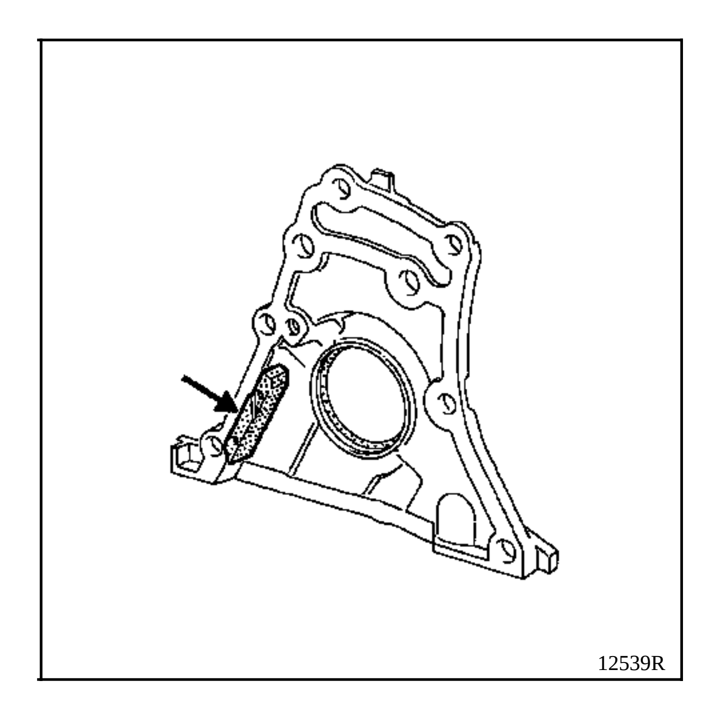

16245-1S

NOTA : l'étanchéité de la plaque de fermeture de vilebrequin est réalisée par du RHODORSEAL 5661, le cordon (1) doit avoir une largeur de 1,6 mm et être appliqué suivant le dessin ci-après. Attention à ne pas obstruer la canalisation (C).

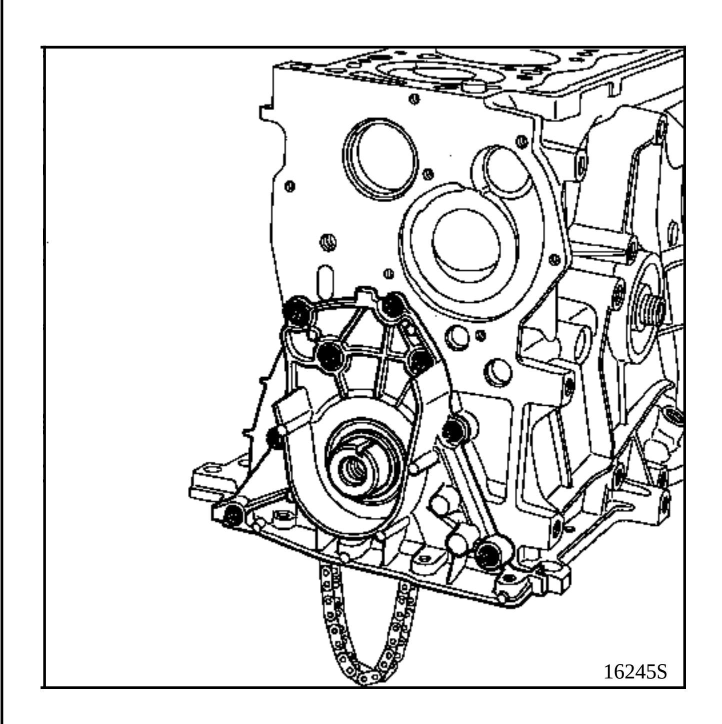


16247R1

Vérifier la présence du patin de chaîne.


12539R

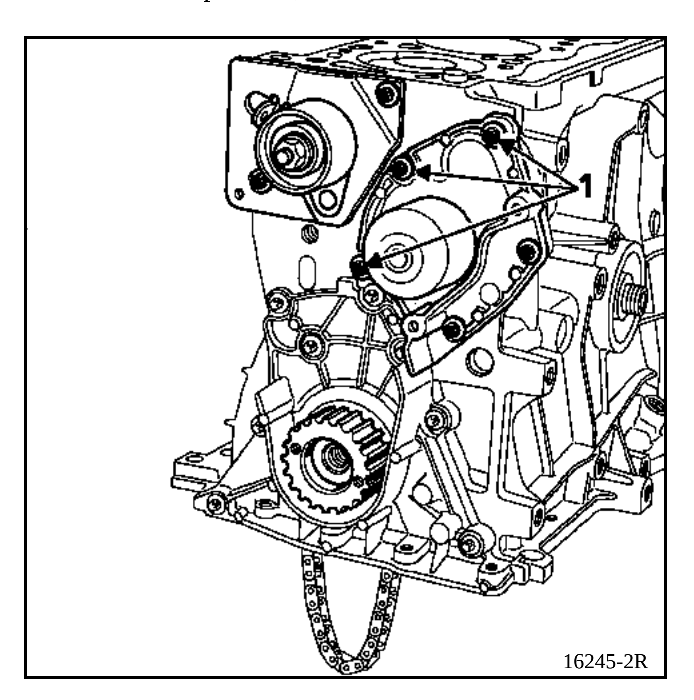
Reposer le carter de fermeture en serrant les vis au couple de **1,5 daN.m**.


16245S

REMONTAGE BAS MOTEUR

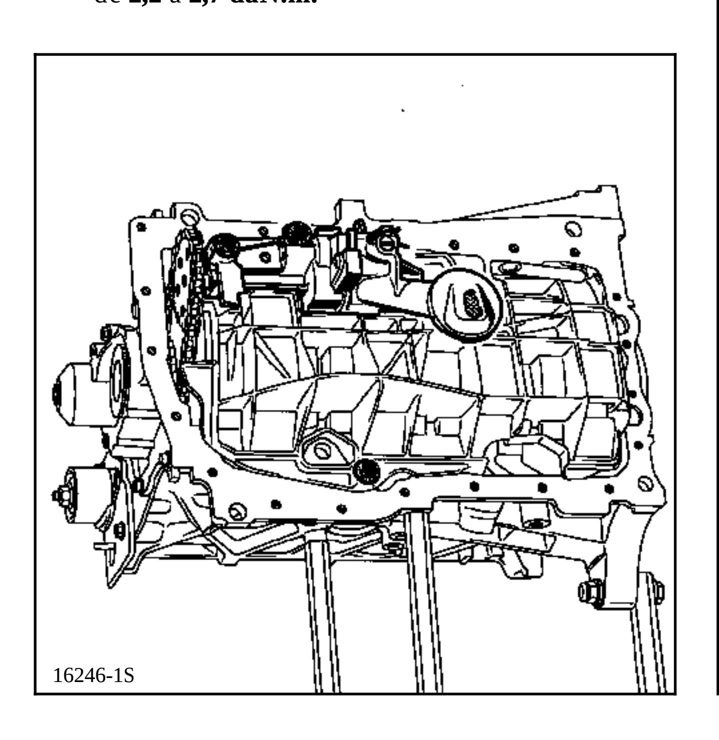
NOTA : mettre une goutte de LOCTITE FRENETANCH sur les vis (1).

Reposer :
- la pompe à eau équipée d'un joint neuf en serrant les vis au couple de **0,9 daN.m**,
- la platine support galet tendeur en serrant les vis au couple de **0,9 daN.m**,

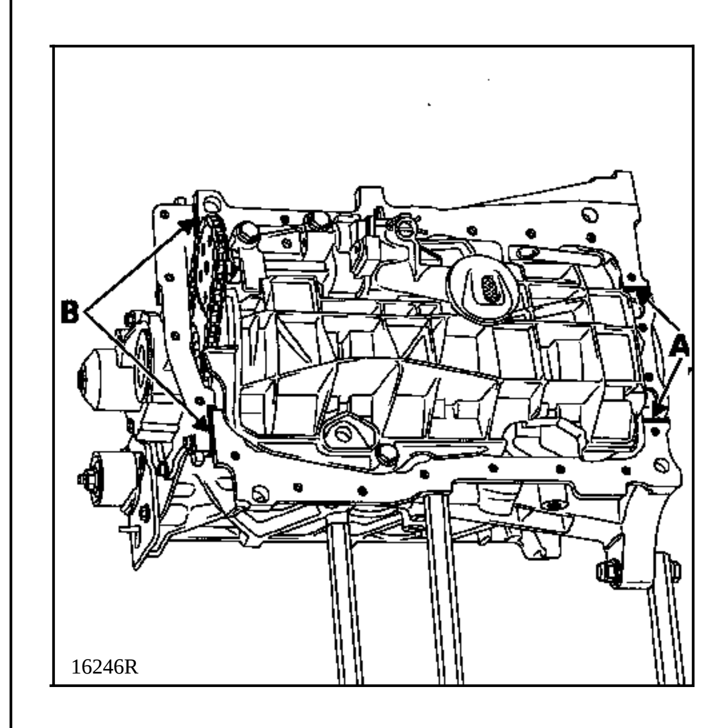


16245-2R

- la tôle anti-émulsion,
- la pompe à huile en serrant les vis au couple de **2,2** à **2,7 daN.m.**

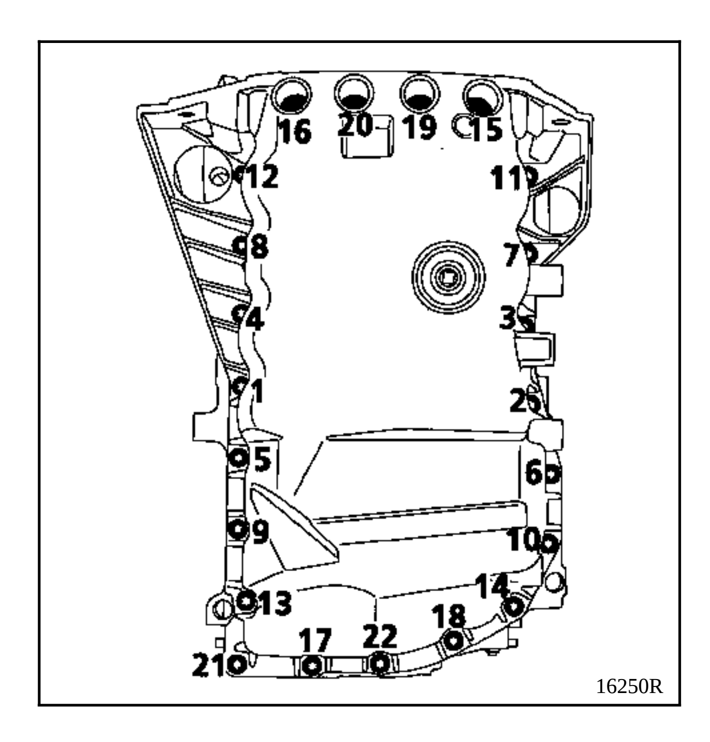

16246-1S

Mettre un point de **RHODORSEAL 5661** en (A) (de chaque côté du palier n° 1), et à l'intersection de la plaque de fermeture du vilebrequin et du carter cylindres en (B).

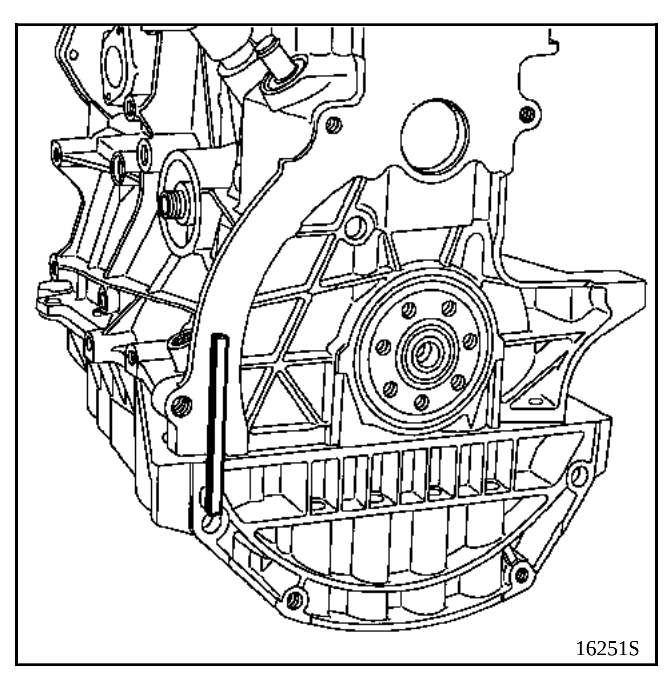


16246R

Reposer le carter inférieur avec un joint neuf en le présserrant au couple de **0,8 daN.m**, puis effectuer un serrage final de **1,5 daN.m** dans l'ordre préconisé. Il est nécessaire de respecter l'alignement du carter cylindres et du carter inférieur **côté volant moteur** afin d'éviter, lors de l'assemblage avec la boîte de vitesses de déformer le carter d'embrayage.

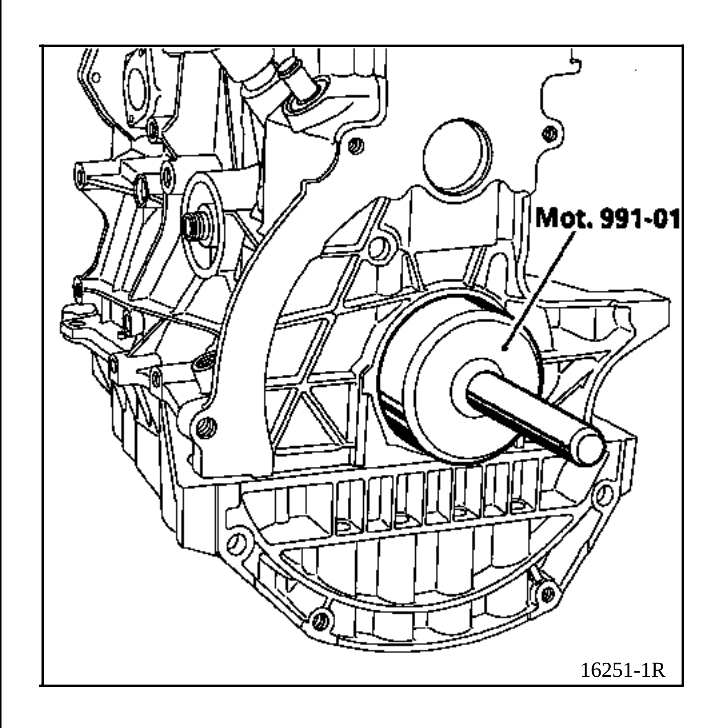


16250R


16251S

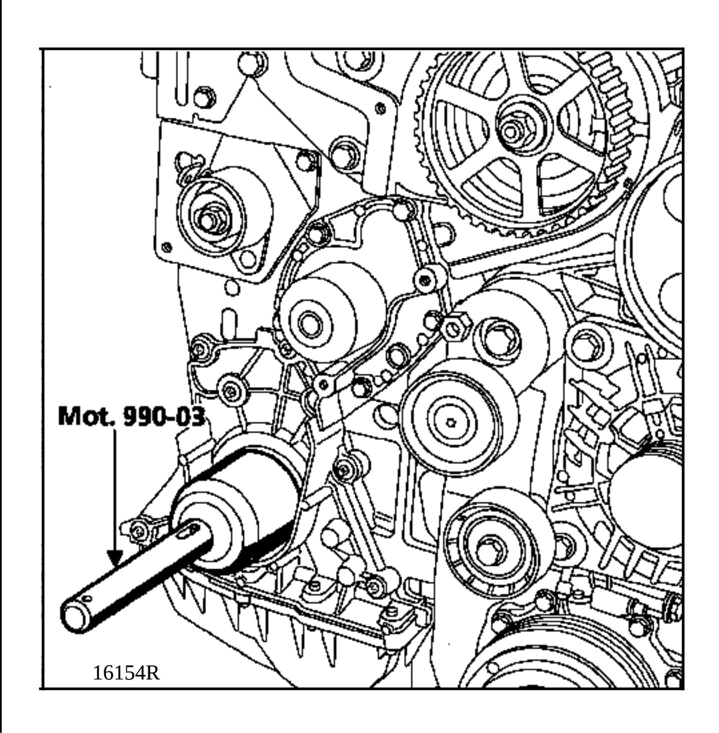
Mise en place des joints d'étanchéité vilebrequin

- côté volant moteur, utiliser l'outil **Mot. 991-01**.



16251-1R

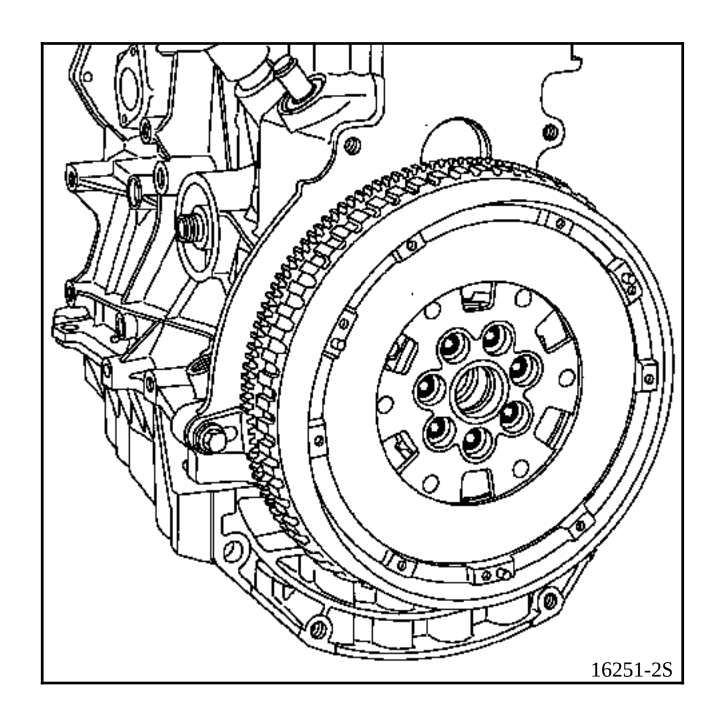
- côté distribution, utiliser l'outil **Mot. 990-03**.



16154R

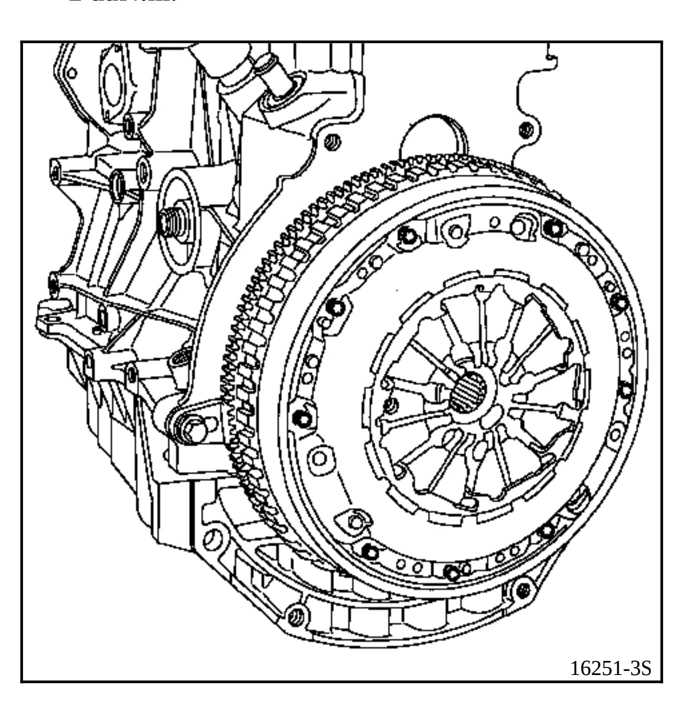
Reposer :

- le volant moteur en serrant les vis neuves au couple de **2 daN.m**, **puis effectuer un angle de 70° ± 7°** (en bloquant le volant moteur avec le **Mot. 582-01**),



16251-2S

- l'embrayage en serrant les vis au couple de **2 daN.m**.

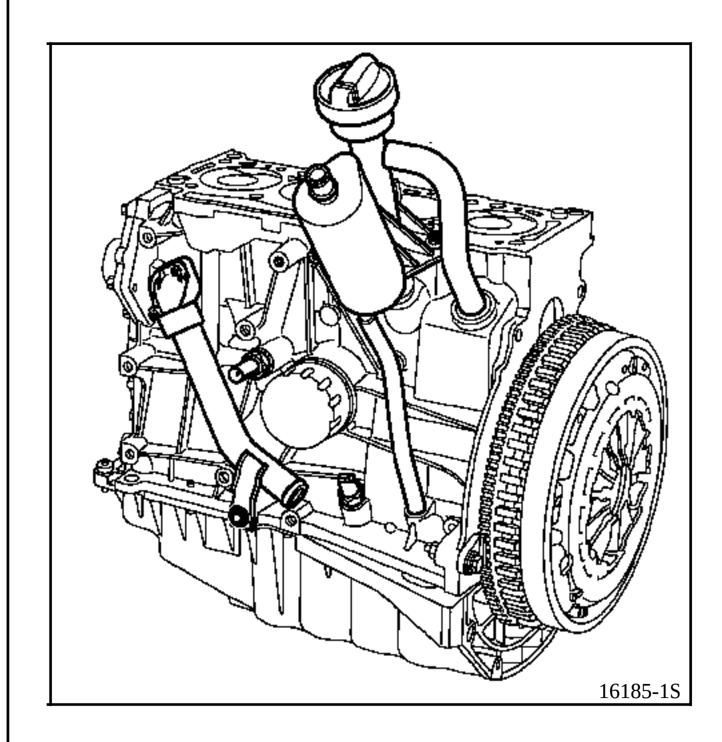


16251-3S

Retirer le bloque volant moteur **Mot. 582-01**.

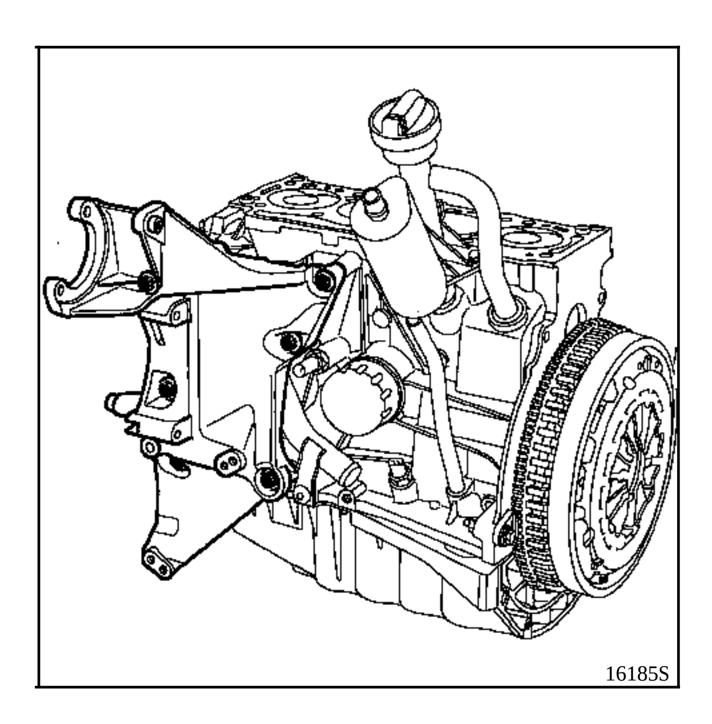
Reposer :

- le décanteur d'huile équipé d'un joint neuf en serrant les vis au couple de **0,9 daN.m**,
- l'échangeur de température d'huile,
- le filtre à huile,
- le capteur de pression d'huile en le serrant au couple de **3,8 daN.m**,
- la sonde de niveau d'huile en la serrant au couple de **3 daN.m**,
- le tube d'eau serrant la vis au couple de **4 daN.m**,
- la pipe d'entrée de la pompe à eau équipée d'un joint neuf en serrant les vis au couple de **1 daN.m**,

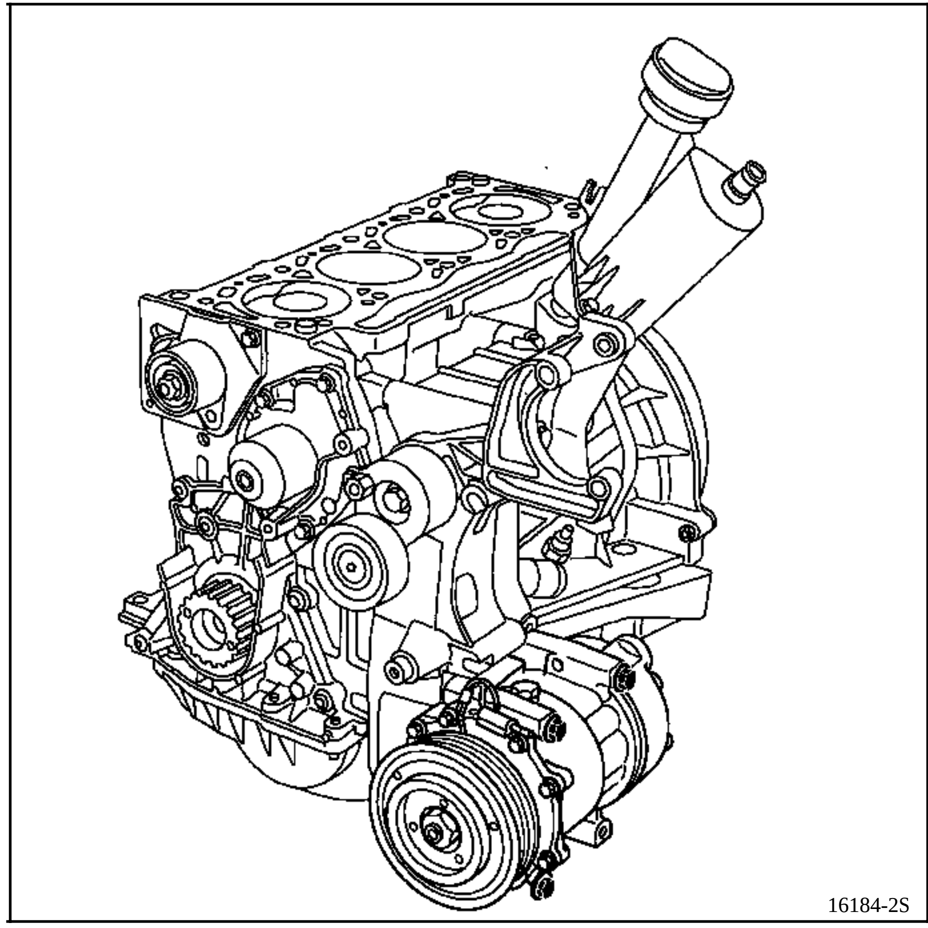


16185-1S

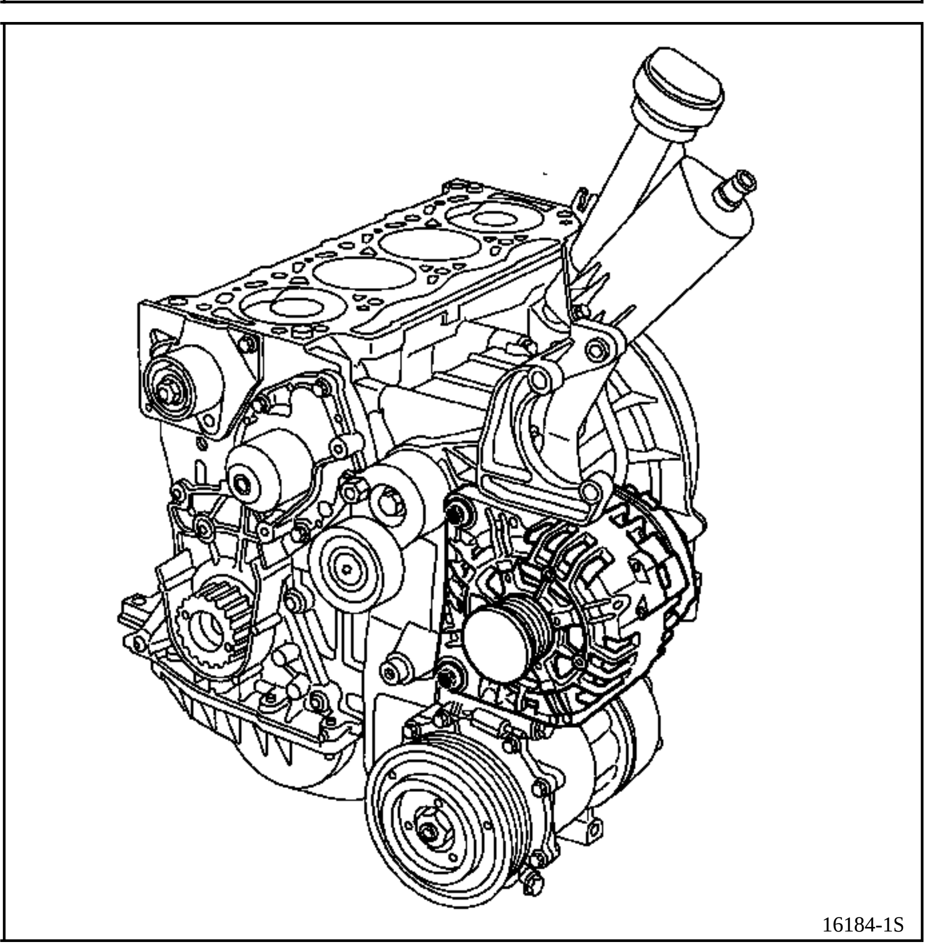
- le support multifonction en serrant les vis au couple de **5 daN.m**,



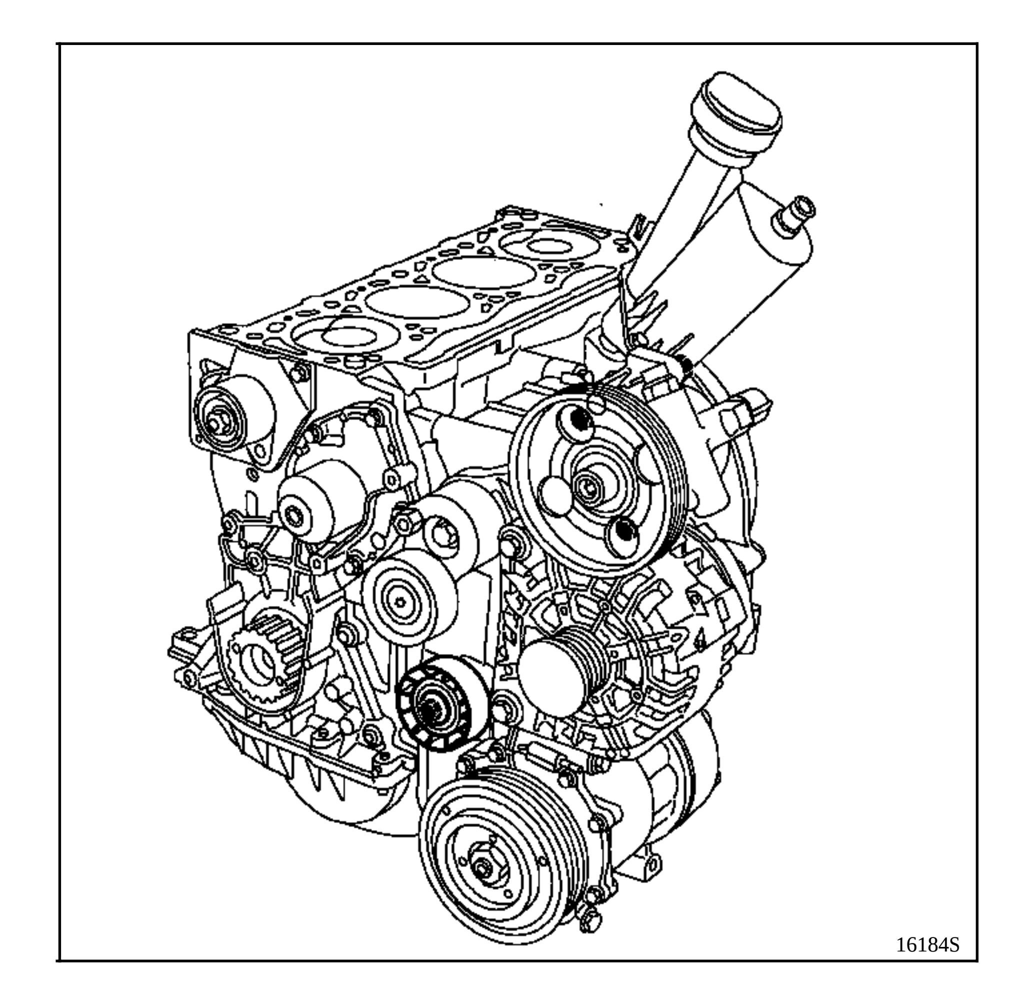
- le compresseur de conditionnement d'air en serrant les vis au couple de **2,5 daN.m**,



- l'alternateur en serrant les vis au couple de **2,5 daN.m**,



- la pompe de direction assistée en serrant les vis au couple de **2,5 daN.m**,
- le galet enrouleur accessoires en serrant les vis au couple de **2 daN.m**,



REMONTAGE HAUT MOTEUR

Remontage de la culasse

positionner les pistons à mi-course.

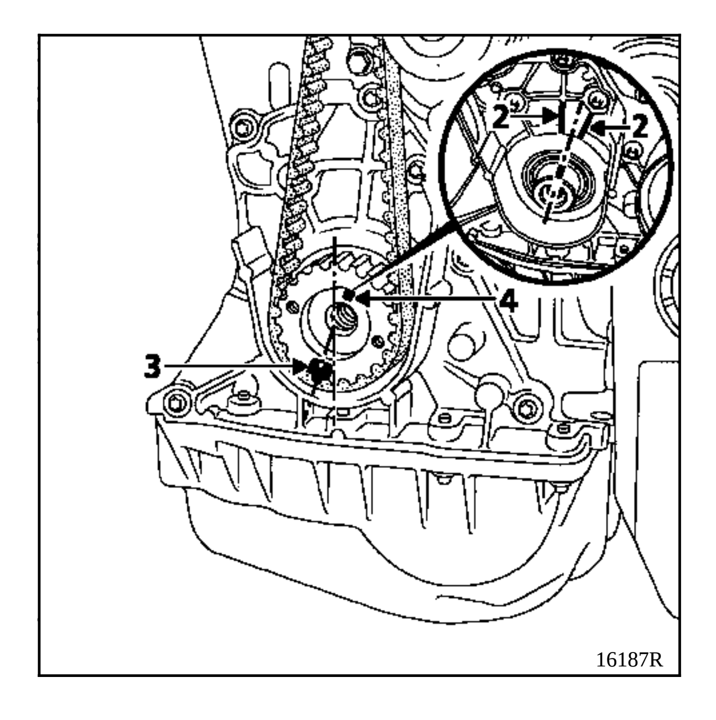
Mettre en place le joint de culasse en utilisant les douilles de centrage du carter cylindres.

Effectuer le serrage de la culasse (voir la partie "Caractéristique culasse").

Calage de la distribution

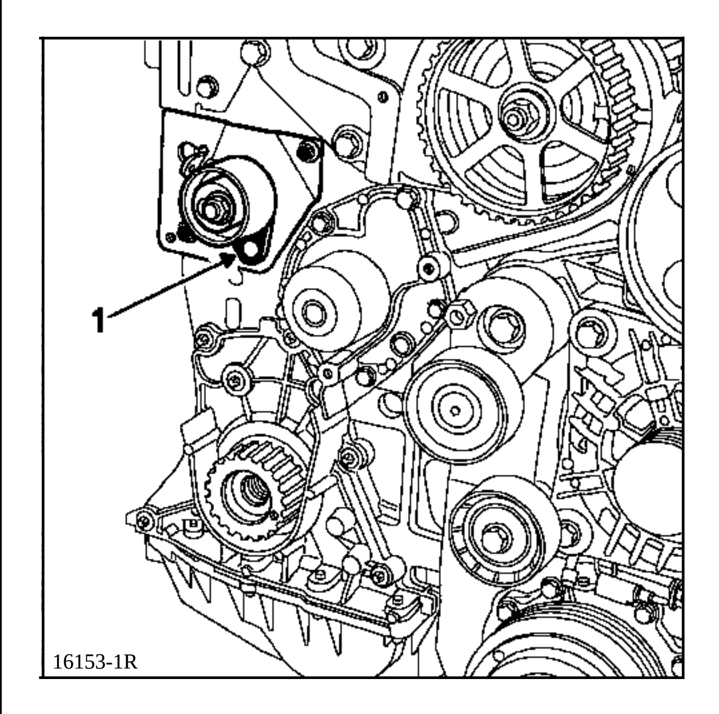
Vérifier que la pige **Mot. 1054** soit en place.

La rainure (4) du vilebrequin doit se situer au milieu des deux nervures (2) du carter de fermeture vilebrequin. Le repère (3) du pignon de distribution vilebrequin doit être décalé d'une dent à gauche de l'axe vertical moteur.



16187R

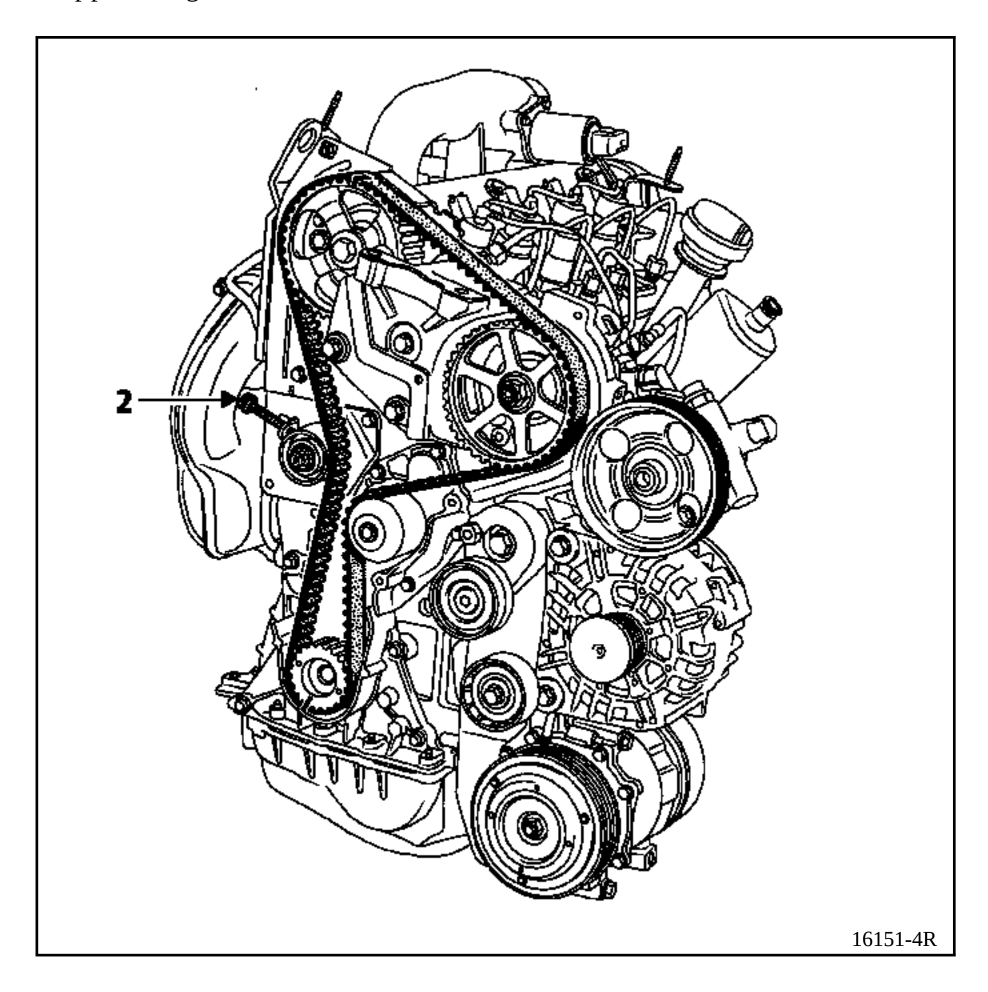
Vérifier que le galet tendeur soit bien positionné sur le pion (1).



16153-1R

Monter la courroie de distribution en alignant les repères de la courroie avec ceux des pignons d'arbre à cames et de vilebrequin (**77 dents creuses entre les deux repères de la courroie**).

Mettre le galet tendeur en appui sur la courroie en vissant la vis (2) sur le support du galet tendeur.



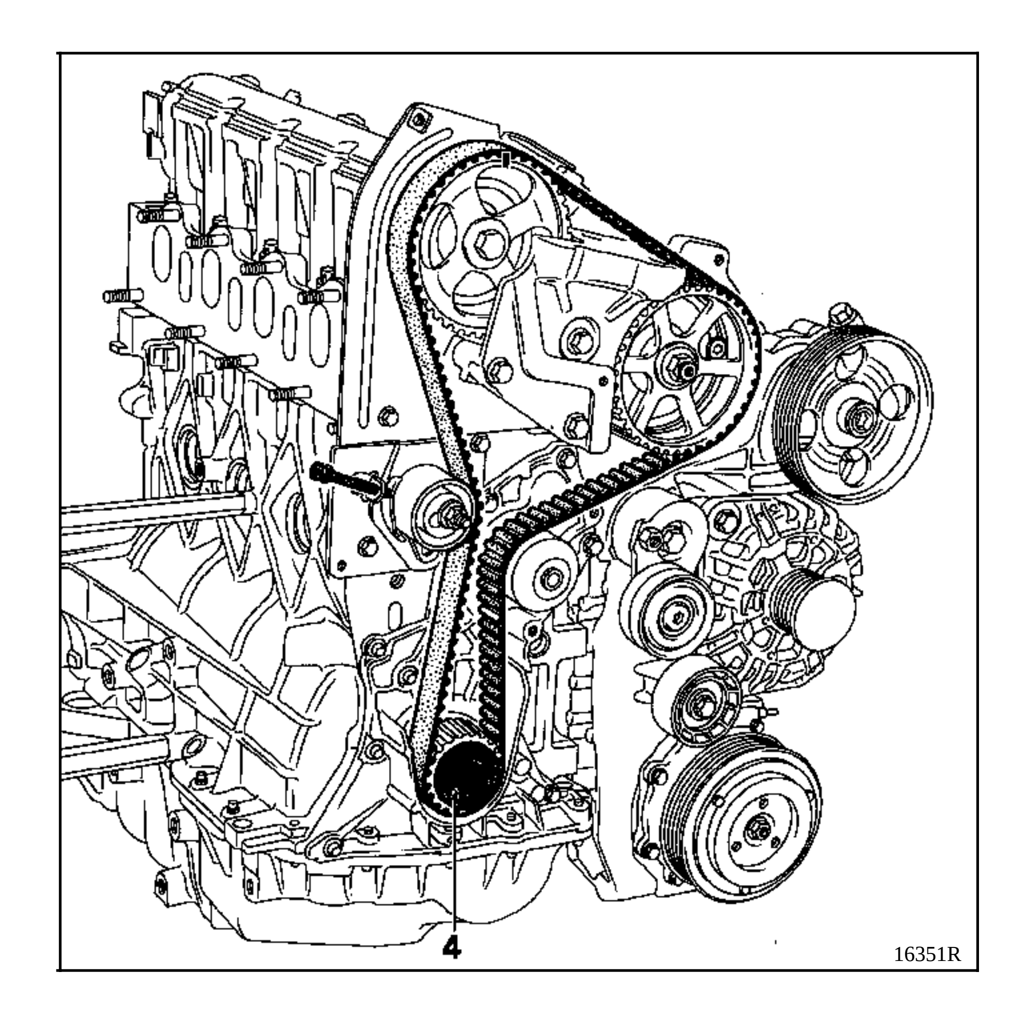
16151-4R

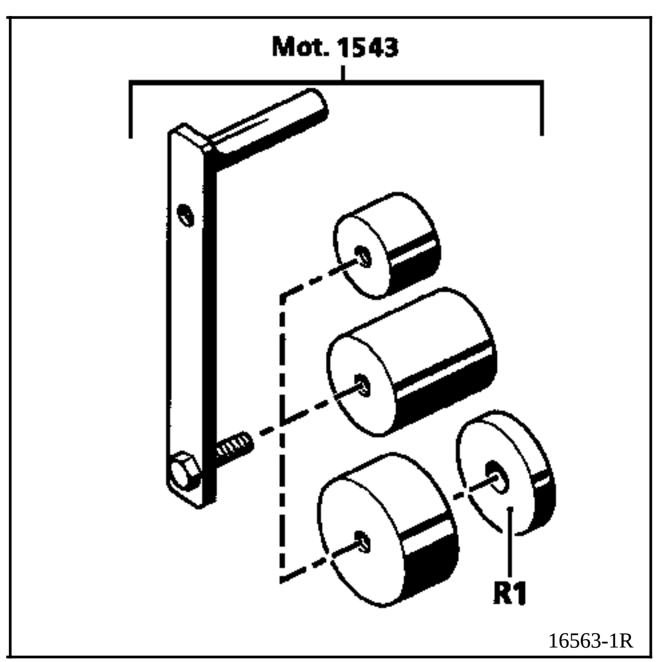
Retirer la pige **Mot. 1054**.

Mettre en place la vis de la poulie de vilebrequin accessoires.

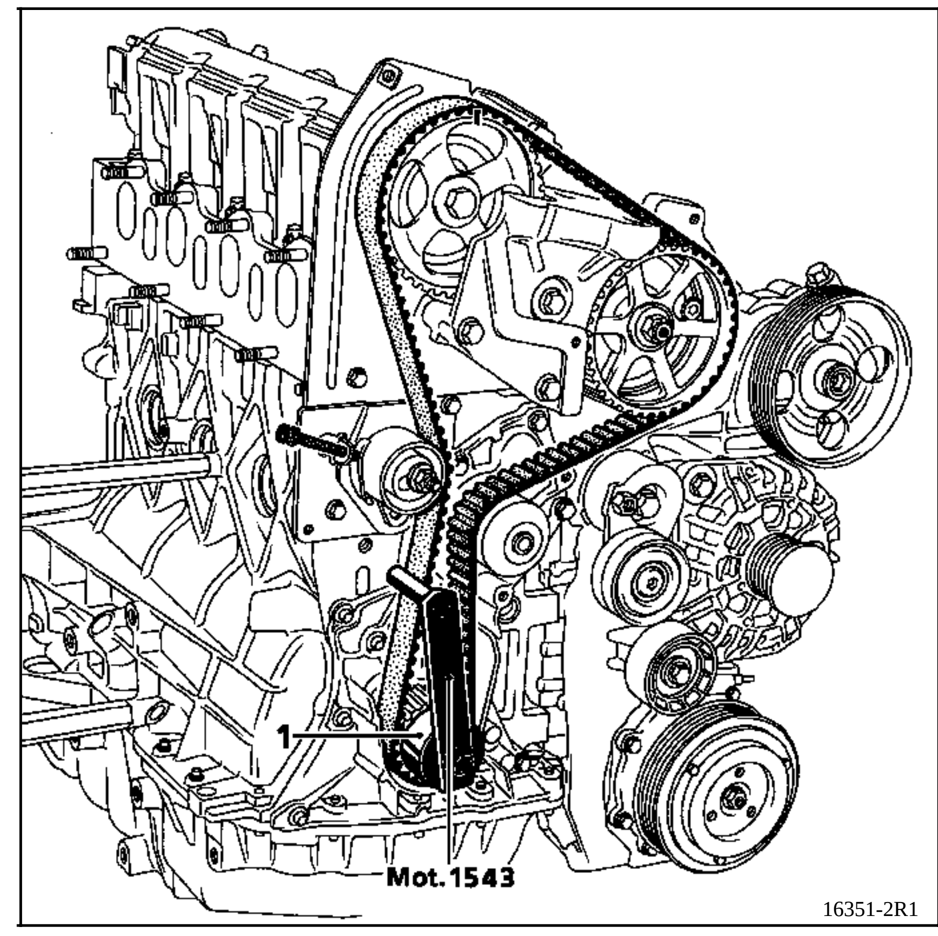
ATTENTION : dans le cas où la vis n'est pas équipée de rondelle, mettre en place la rondelle **R1** (4) comprise dans le kit de l'outil **Mot. 1543**.

Ne pas oublier de la récupérer lors de la mise en place de la poulie de vilebrequin.

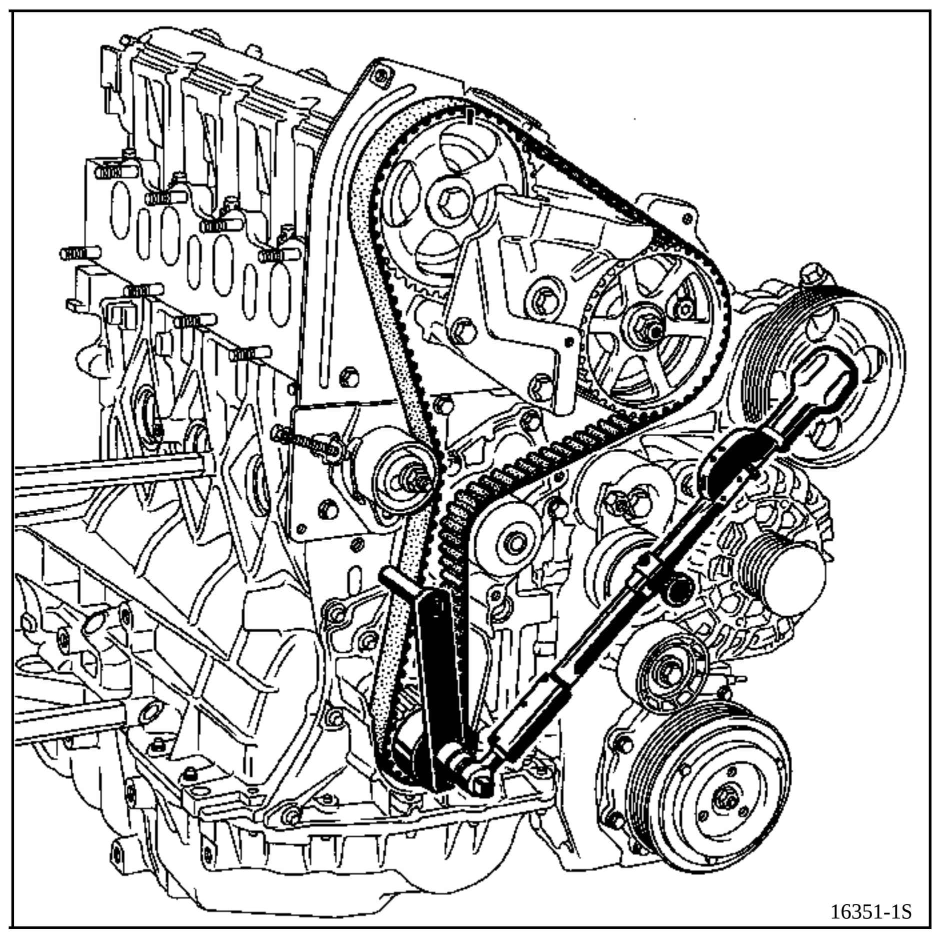




Poser le **Mot. 1543** et la cloche numérotée **1** sur la vis de la poulie de vilebrequin accessoires.



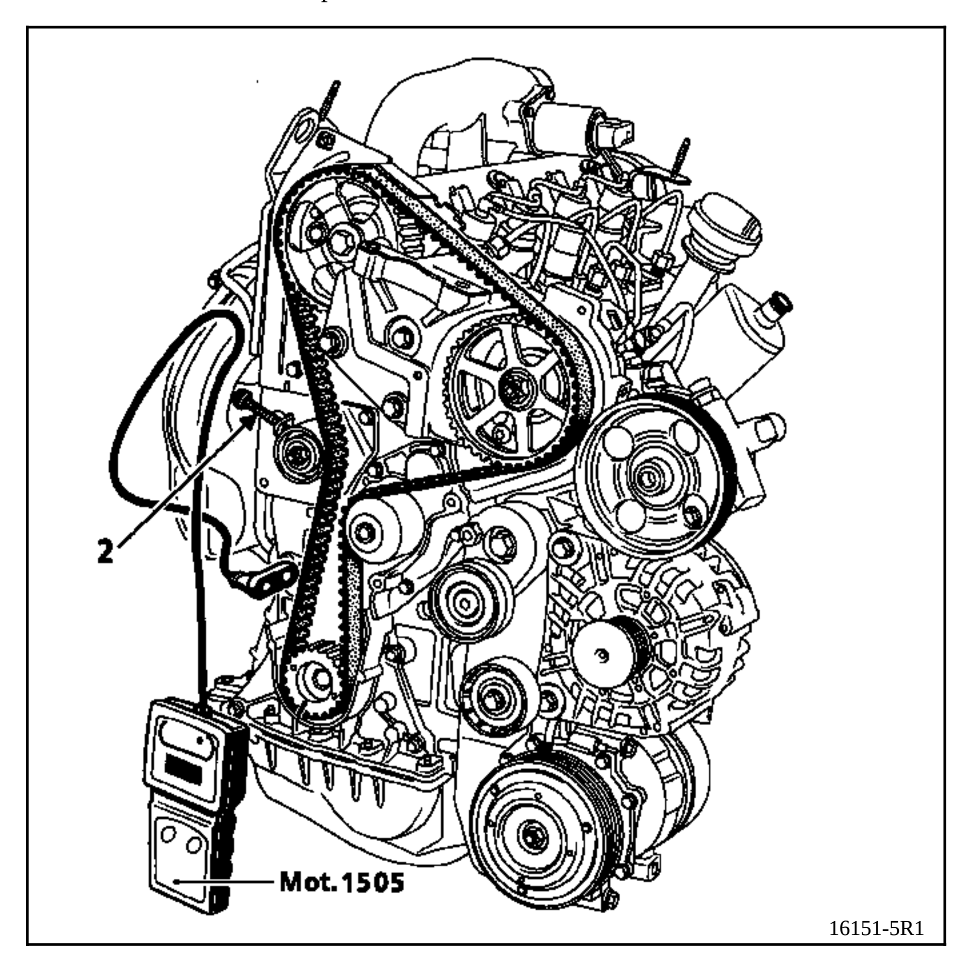
Appliquer une précontrainte entre le pignon de distribution vilebrequin et le galet tendeur à l'aide du **Mot. 1543** et de la cloche **1**, en réglant la clé dynamométrique au couple de **1,1 daN.m.**



Placer le capteur du **Mot. 1505** entre le pignon vilebrequin et le galet tendeur.

Tendre la courroie jusqu'à l'obtention de la valeur de pose préconisée **95 Hz ± 3 Hz**, en agissant sur la vis (2).

Serrer le tendeur au couple de **1 daN.m**.



Faire quatre tours de vilebrequin.

Contrôle

Remettre la pige **Mot. 1054** en place et mettre la distribution à son point de calage, (**commencer à appuyer sur la pige une demi-dent avant l'alignement du repère de la poulie arbre à cames et celui effectué par l'opérateur sur le carter intérieur de distribution, afin d'éviter de tomber dans un trou d'équilibrage vilebrequin**).

Enlever la pige **Mot. 1054**.

Appliquer une précontrainte entre le pignon de distribution vilebrequin et le galet tendeur à l'aide du **Mot. 1543** et la cloche **1**, en réglant la clé dynamométrique au couple de **1,1 daN.m**.

Placer le capteur du **mot. 1505**.

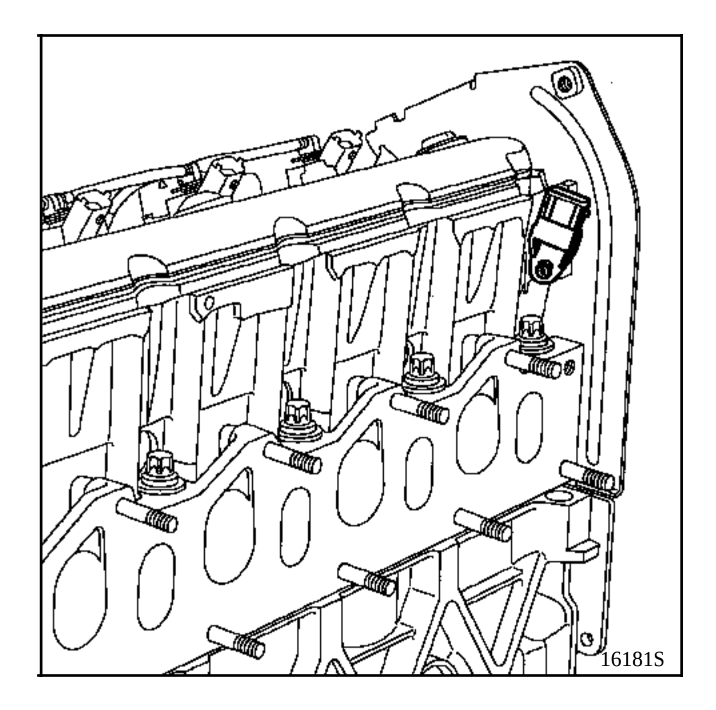
Contrôler que la valeur de tension soit de 90 Hz ± 3 Hz, sinon la réajuster.

Serrer l'écrou du galet tendeur au couple de **5 daN.m**.

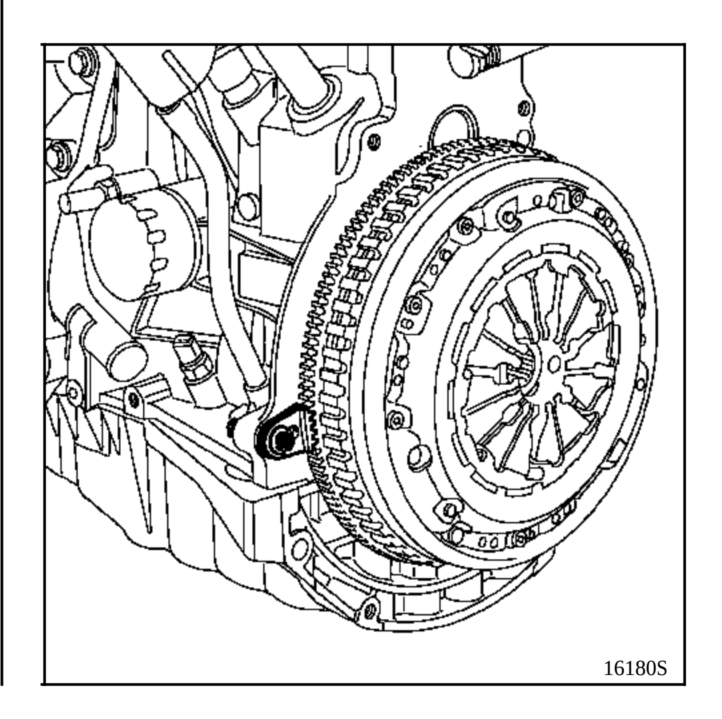
NOTA : il est impératif de serrer l'écrou du galet tendeur au couple pour éviter tout desserrage risquant d'entraîner la détérioration du moteur.

ATTENTION : déposer la rondelle R1 comprise dans le kit d'outillage Mot. 1543 avant la mise en place de la poulie de vilebrequin.

Reposer le capteur d'arbre à cames.

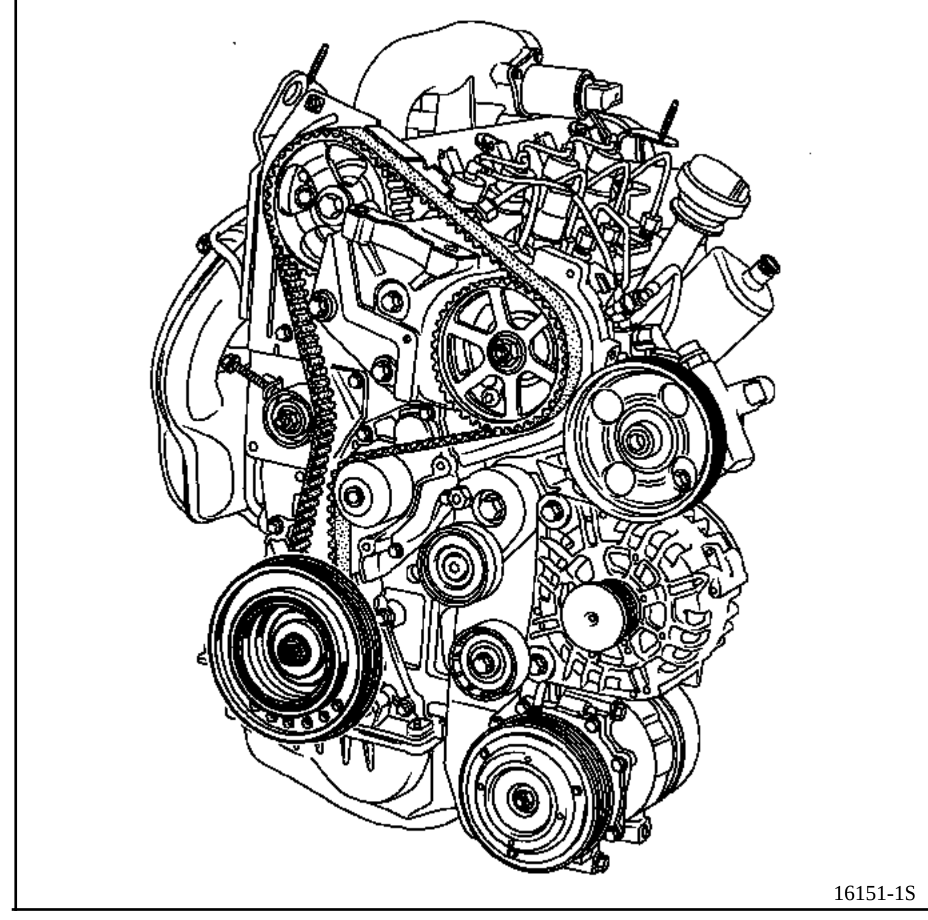


Mettre en place le bloque volant **Mot. 582-01**.



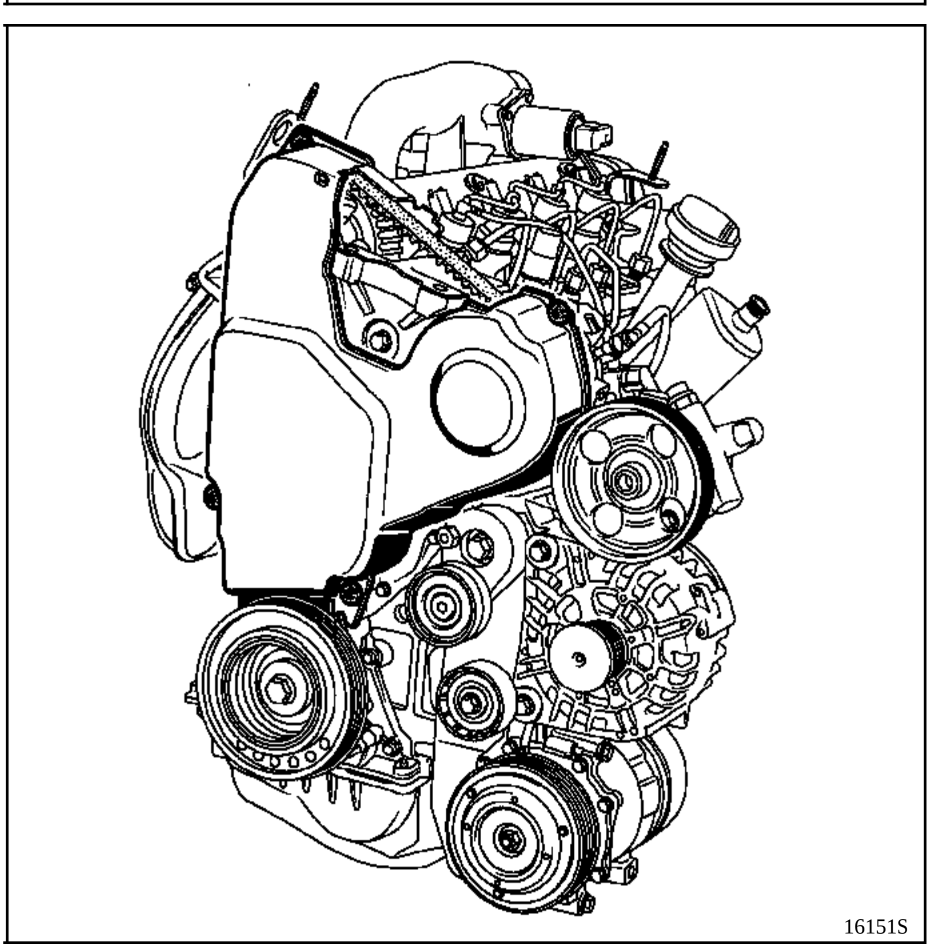
Reposer la poulie de vilebrequin accessoires en serrant la vis au couple de **2 daN.m**, **puis effectuer un angle de 115°** ± **15°**.

Retirer le bloque volant moteur **Mot. 582-01**.



16151-1S

Reposer :
- le carter de distribution,

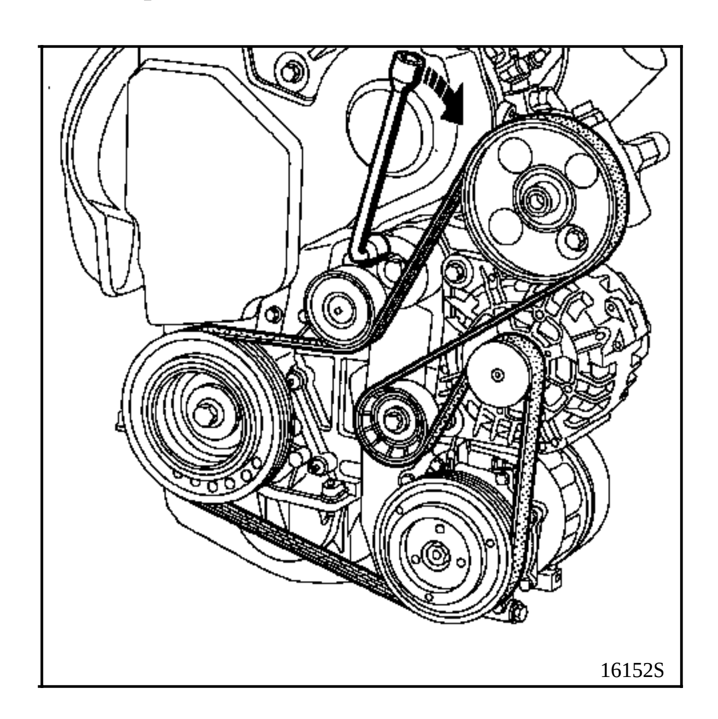


16151S

- la courroie accessoires.

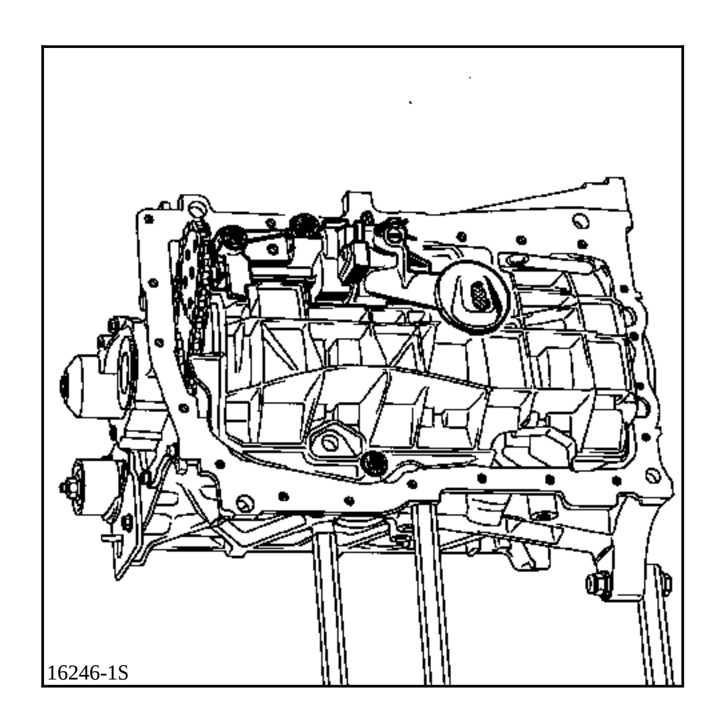
Pour mettre la courroie en place, faire pivoter la clé vers la droite.

Effectuer impérativement deux tours moteur, afin de positionner correctement la courroie.

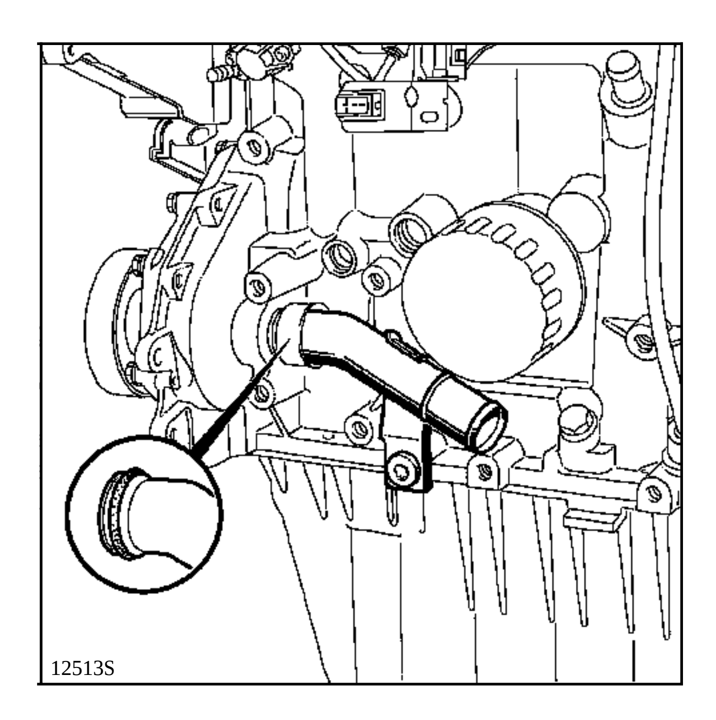

16152S

REMONTAGE BAS MOTEUR

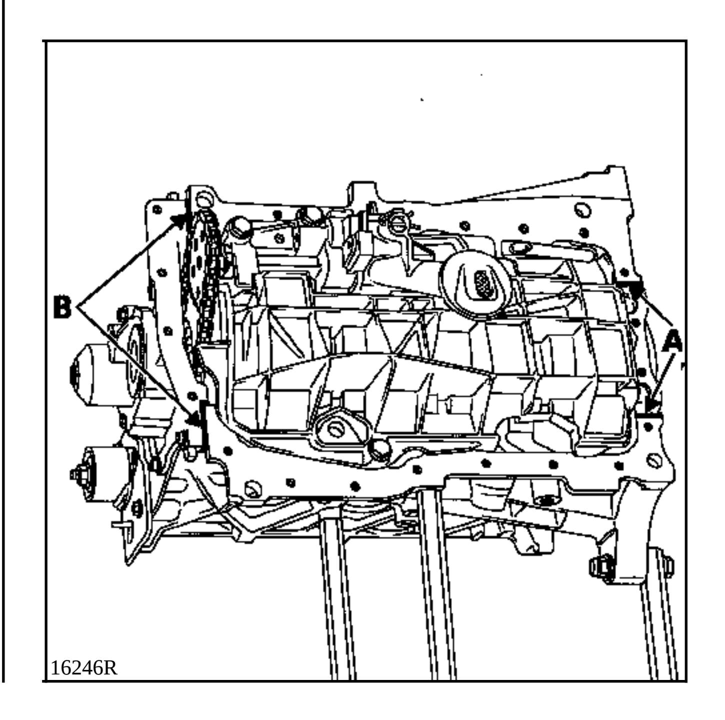
Reposer :
- la tôle anti-émulsion,
- la pompe à huile en serrant les vis au couple de **2,2** à **2,7 daN.m**,


16246-1S

- le décanteur d'huile équipé d'un joint neuf en serrant les vis au couple de **0,9 daN.m**,
- l'échangeur de température d'huile,
- le filtre à huile,
- le capteur de pression d'huile en le serrant au couple de **3,8 daN.m**,
- la sonde de niveau d'huile en la serrant au couple de **3 daN.m**,
- le tube d'eau équipé d'un joint neuf en serrant la vis au couple de **4 daN.m**.

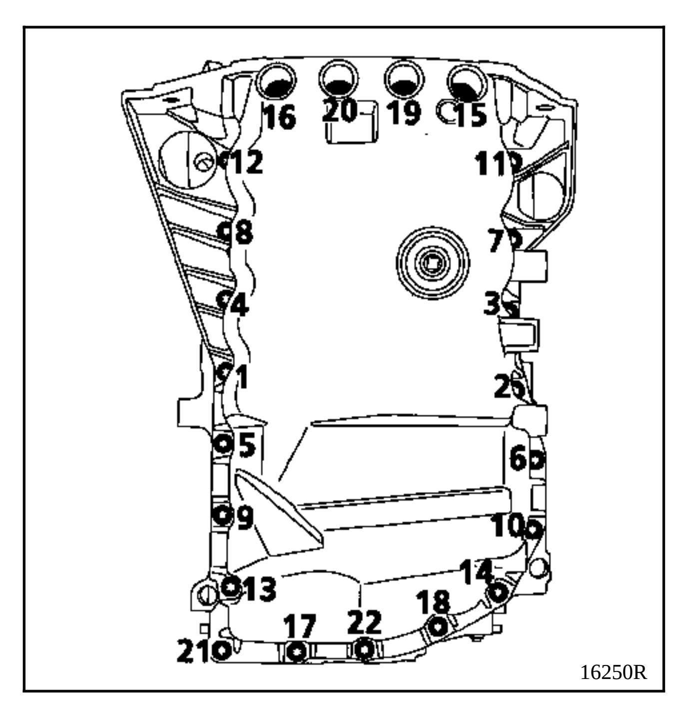

12513S

Mettre un point de **RHODORSEAL 5661** en (A) (de chaque côté du palier n° 1), et à l'intersection de la plaque de fermeture du vilebrequin et du carter cylindres en (B).

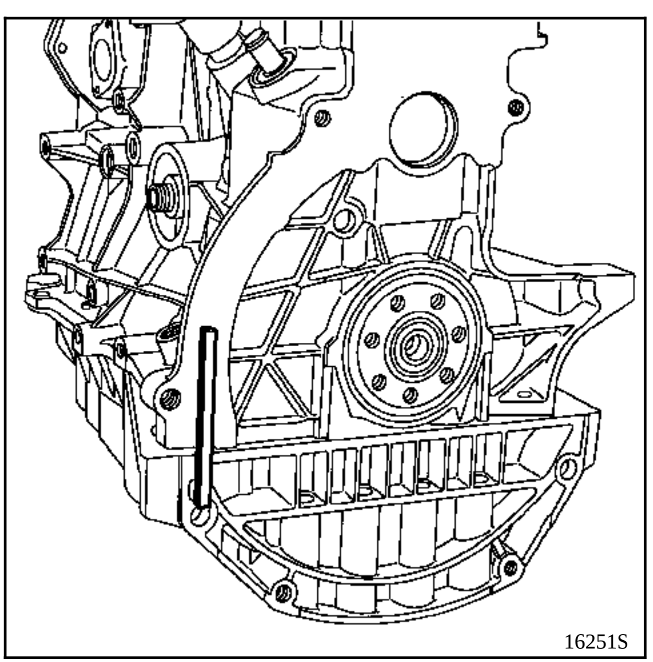


16246R

Reposer le carter inférieur avec un joint neuf en le présserrant au couple de **0,8 daN.m**, puis effectuer un serrage final de **1,5 daN.m** dans l'ordre préconisé. Il est nécessaire de respecter l'alignement du carter cylindres et du carter inférieur **côté volant moteur** afin d'éviter, lors de l'assemblage avec la boîte de vitesses de déformer le carter d'embrayage.

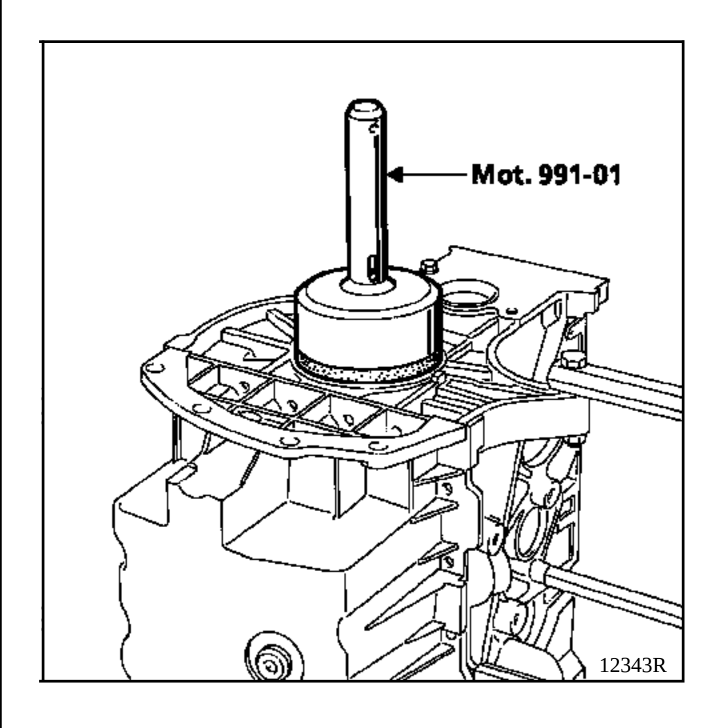


16250R


16251S

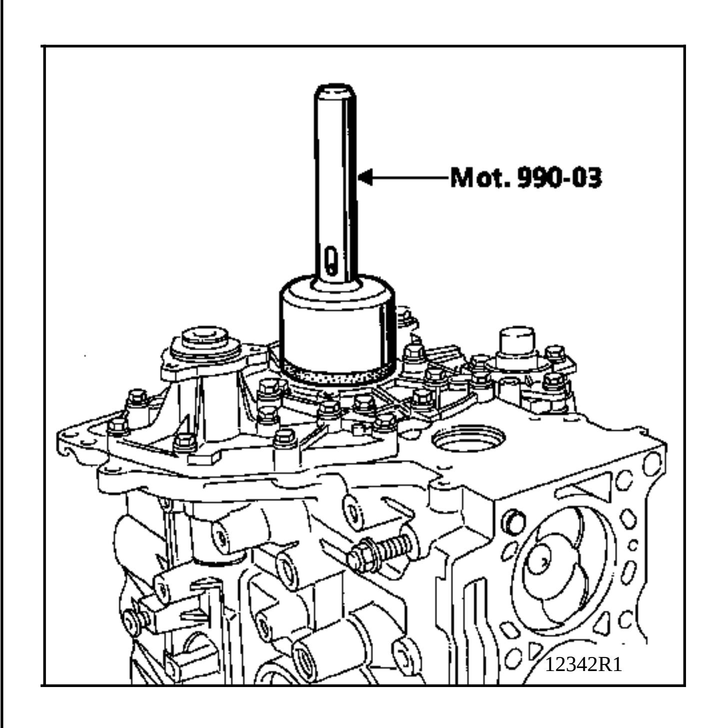
Mise en place des joints d'étanchéité vilebrequin

- côté volant moteur, utiliser l'outil **Mot. 991-01**.



12343R

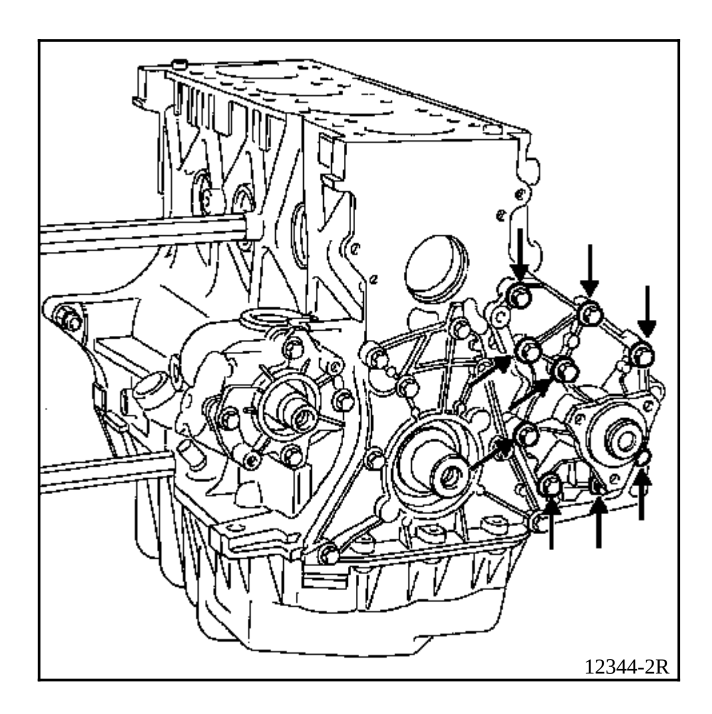
- côté distribution, utiliser l'outil **Mot. 990-03**.



12342R1

Reposer :

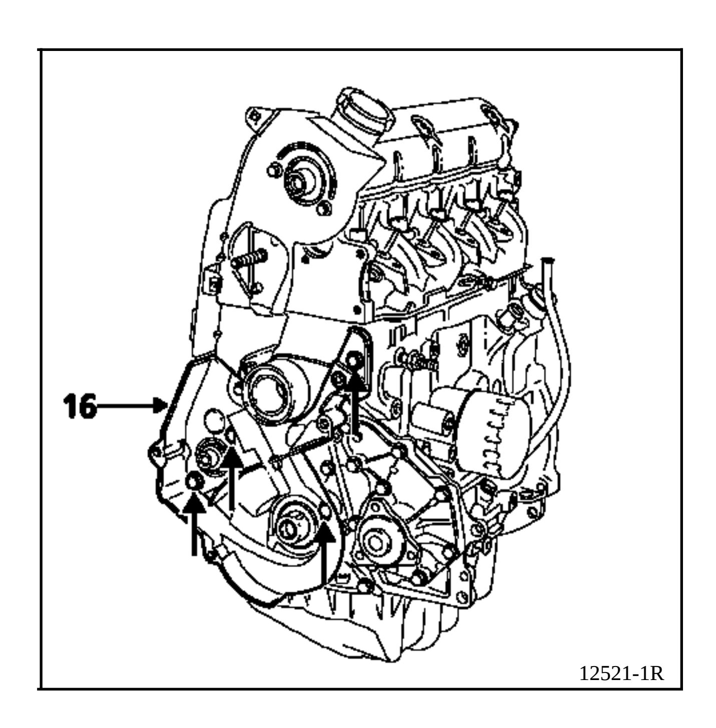
- le volant moteur en serrant les vis neuves au couple de **5** à **6 daN.m** (en bloquant le volant moteur avec le **Mot. 582-01**),
- l'embrayage en le serrant au couple de **2 daN.m**,
- le galet enrouleur de distribution,
- la pompe à eau équipée d'un joint neuf en la serrant au couple de **1,7 daN.m**.


12344-2R

Retirer le bloque volant moteur **Mot. 582-01**.

Reposer :

- le carter intérieur de distribution (16),



12521-1R

- le pignon de distribution vilebrequin,
- le galet fou en le serrant au couple de **5 daN.m**,
- la poulie de pompe à eau en la serrant au couple de **2 daN.m**.

REMONTAGE HAUT MOTEUR

Remontage de la culasse

Positionner les pistons à mi-course.

Mettre en place le joint de culasse en utilisant les douilles de centrage du carter cylindres.

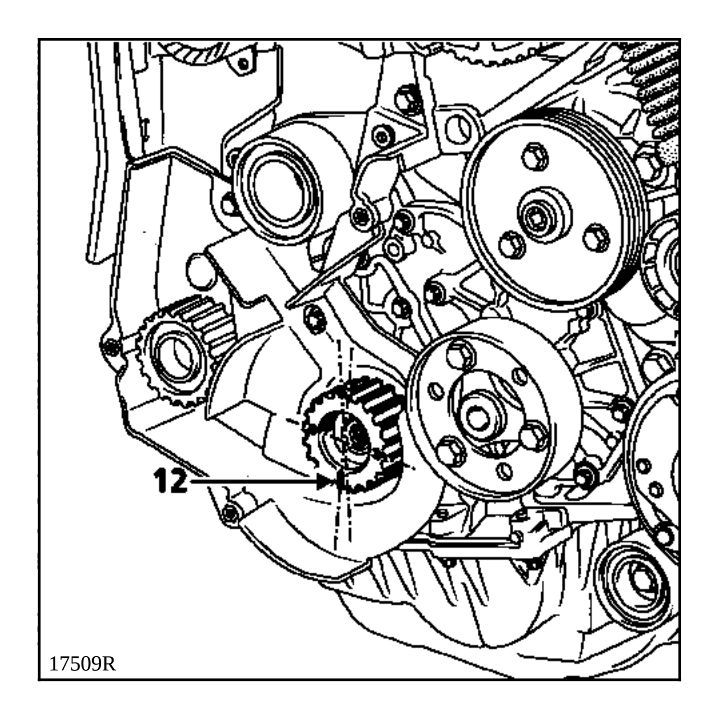
Effectuer le serrage de la culasse (voir la partie "**Caractéristiques culasse**").

Calage de la distribution

Reposer le galet tendeur de distribution.

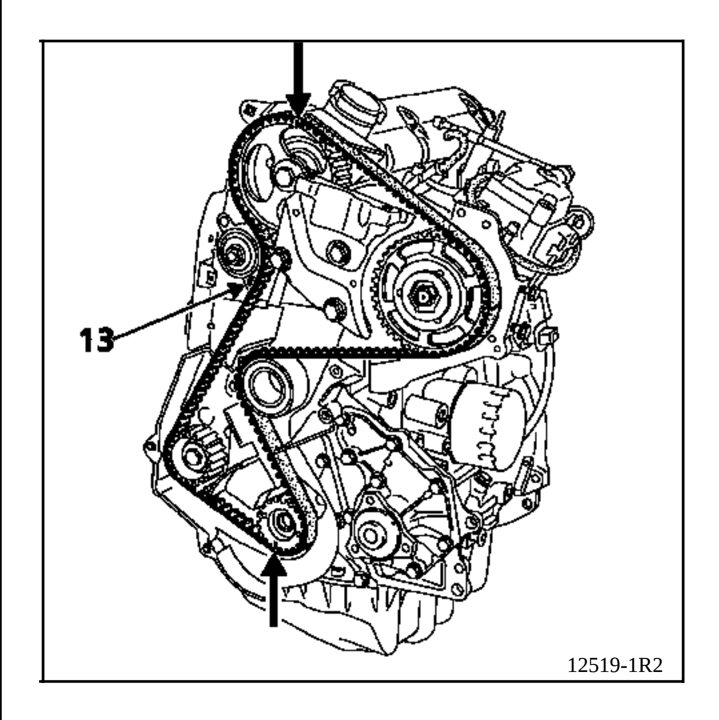
Vérifier que la pige **Mot. 1054** soit en place.

Le repère (12) du pignon de distribution du vilebrequin doit être décalé d’une dent à gauche de l’axe vertical du moteur.



17509R

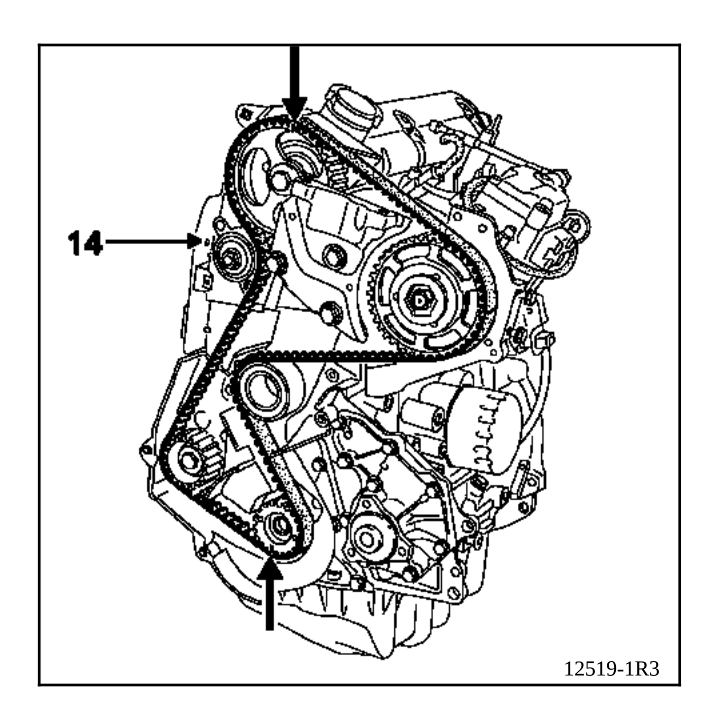
Monter la courroie de distribution en alignant les repères de la courroie avec ceux des pignons d’arbre à cames et de vilebrequin.



12519-1R2

Vérifier que le galet tendeur soit bien positionné sur la vis (13).

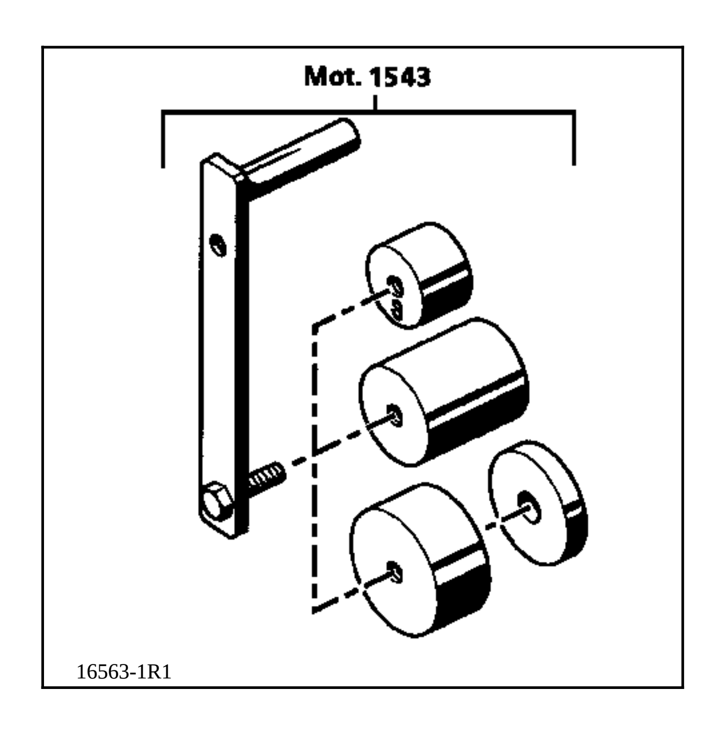
Mettre le galet tendeur en appui sur la courroie en vissant la vis (14) sur le carter intérieur de distribution.



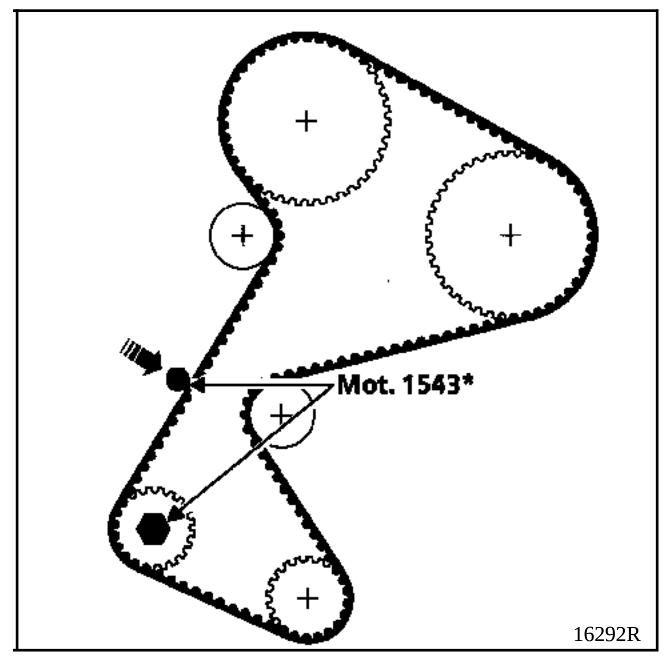
12519-1R3

Retirer la pige **Mot. 1054**.

Poser le **Mot. 1543** et la cloche numérotée **3** sur la vis du galet fou.



16563-1R1



16292R

Point d'application de la précontrainte et/ou contrôle de la tension courroie

Point d'appui de l'outil de précontrainte

Appliquer une précontrainte entre le galet fou et le galet tendeur à l'aide du **Mot. 1543** et de la cloche **3**, en réglant la clé dynamométrique au couple de **1,1 daN.m**.

Placer le capteur du **Mot. 1505** au point de mesure.

Tendre la courroie jusqu'à l'obtention de la valeur de pose préconisée de **68 Hz ± 3 Hz**, en agissant sur la vis (14).

Serrer l'écrou du galet tendeur au couple de **1 daN.m**.

Faire quatre tours de vilebrequin.

Contrôle

Remettre la pige **Mot. 1054** en place et mettre la distribution à son point de calage.

Enlever la pige **Mot. 1054**.

Appliquer une précontrainte entre le galet fou et le galet tendeur à l'aide du **Mot. 1543** et de la cloche **3**, en réglant la clé dynamométrique au couple de **1,1 daN.m**.

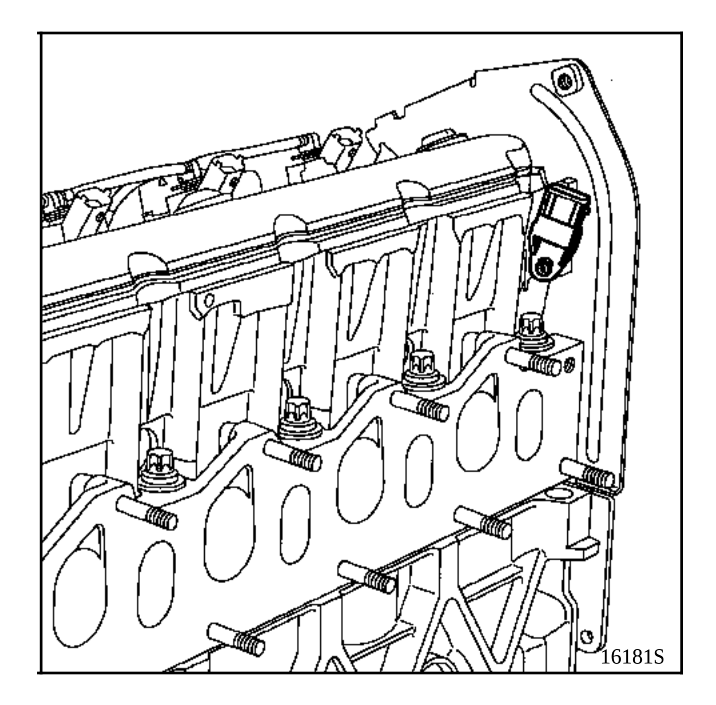
Placer le capteur du **Mot. 1505**.

Contrôler que la valeur de tension soit de 61 Hz ± 5 Hz, sinon la réajuster.

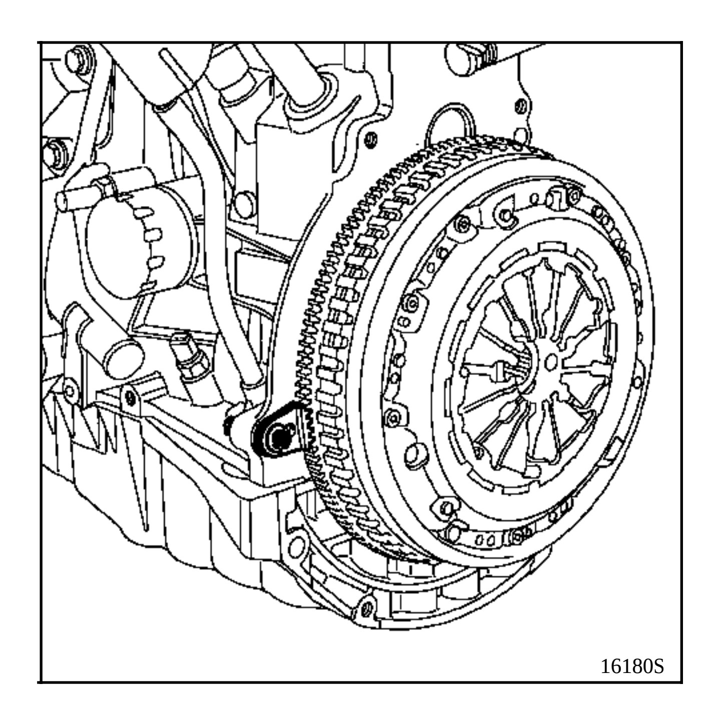
Serrer l'écrou du galet tendeur au couple de **5 daN.m**.

NOTA : il est impératif de serrer l'écrou du galet tendeur au couple pour éviter tout desserrage risquant d'entraîner la détérioration du moteur.

Reposer le capteur d'arbre à cames.

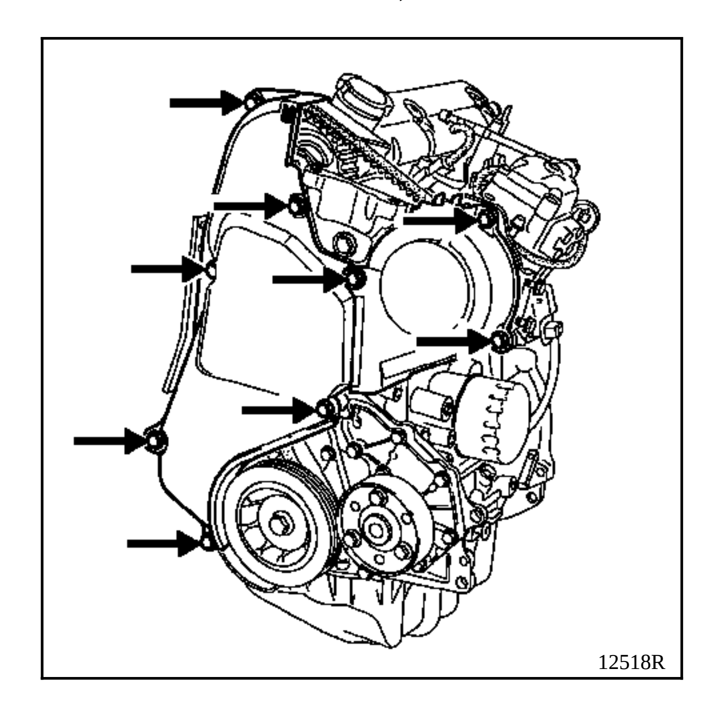


Mettre en place le bloque volant **Mot. 582-01**.



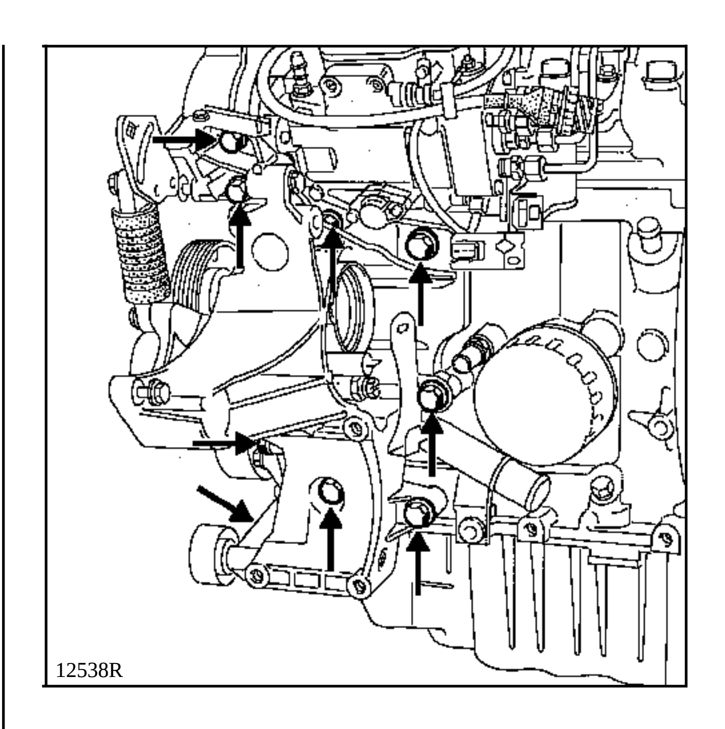
Reposer :

- les carters de distribution,



12518R

- la patte de levage côté volant moteur et la plaque support tuyau de carburant,
- le support multifonction en serrant les vis et l'écrou au couple de **5 daN.m**,



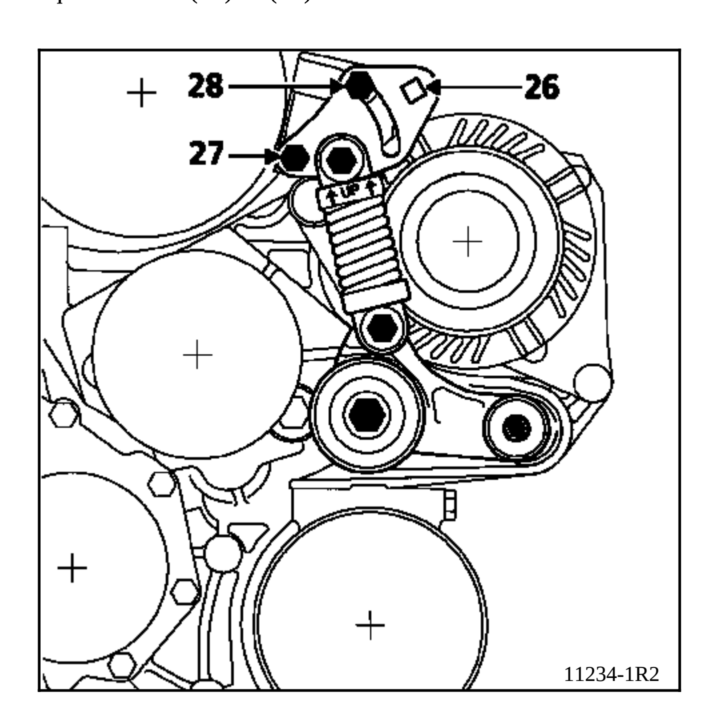
12538R

- l'alternateur,
- le compresseur de conditionnement d'air,
- la poulie accessoires vilebrequin en serrant la vis neuve au couple de **2 daN.m**, **puis effectuer un serrage angulaire de 115**° ± **15**° (en bloquant le volant moteur avec le **Mot. 582-01**).

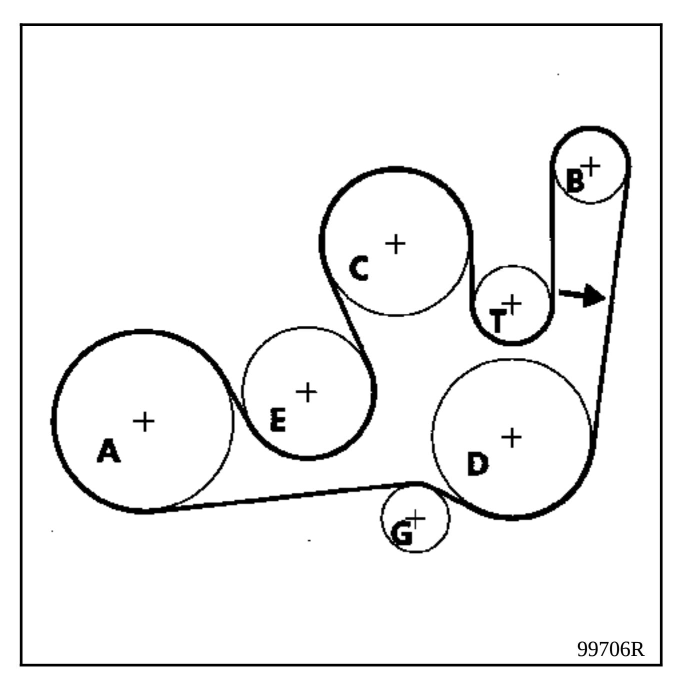
Retirer le **Mot. 582-01**.

Mise en place de la courroie et procédure de la tension pour les versions à conditionnement d'air

Reposer la plaque (26) sur son support sans bloquer les vis (27) et (28).

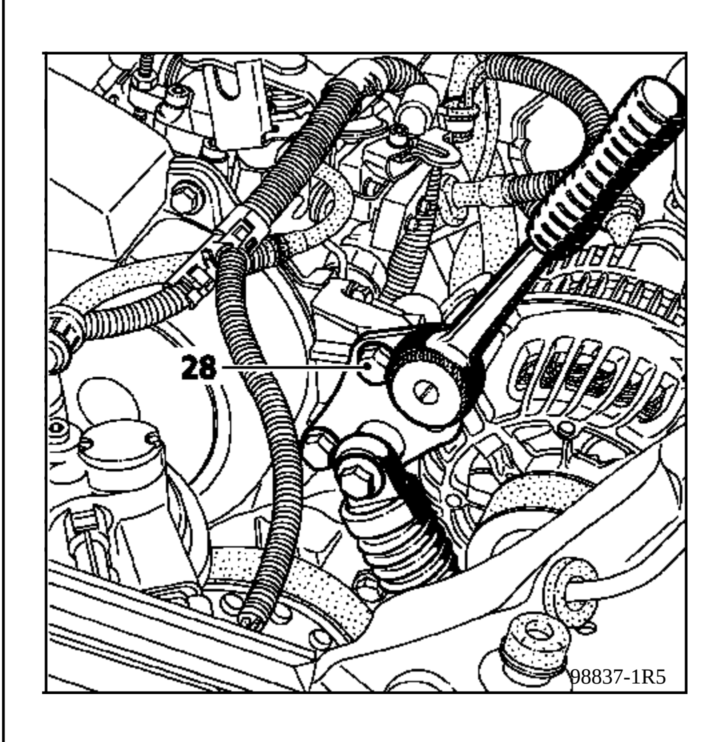


Mettre en place la courroie.

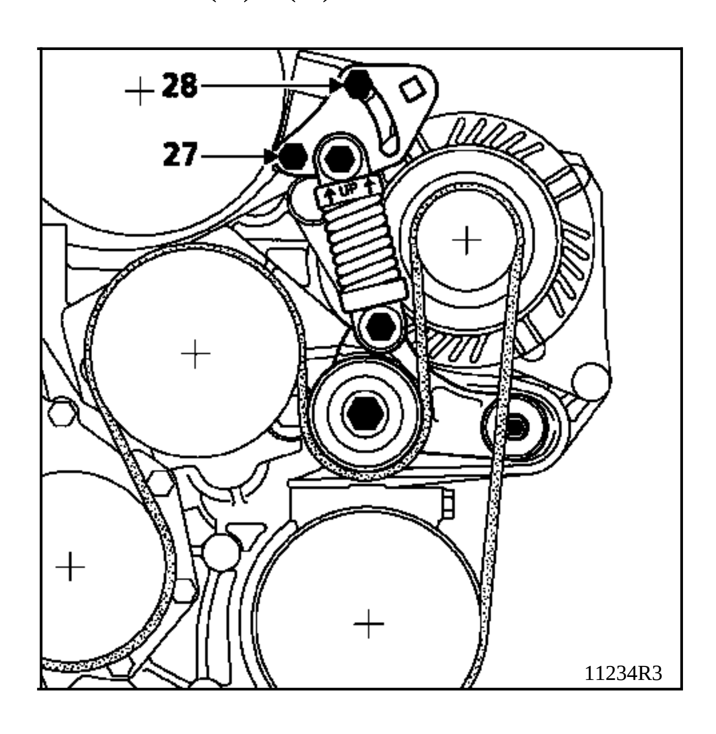


A Vilebrequin
B Alternateur
C Pompe d'assistance de direction
D Compresseur de conditionnement d'air
E Pompe à eau
G Galet
T Galet tendeur

La mise en tension de la courroie neuve s'effectue en amenant la plaque du tendeur automatique en butée sur la vis (28), sans forcer, à l'aide d'un carré de **9,53 mm**.



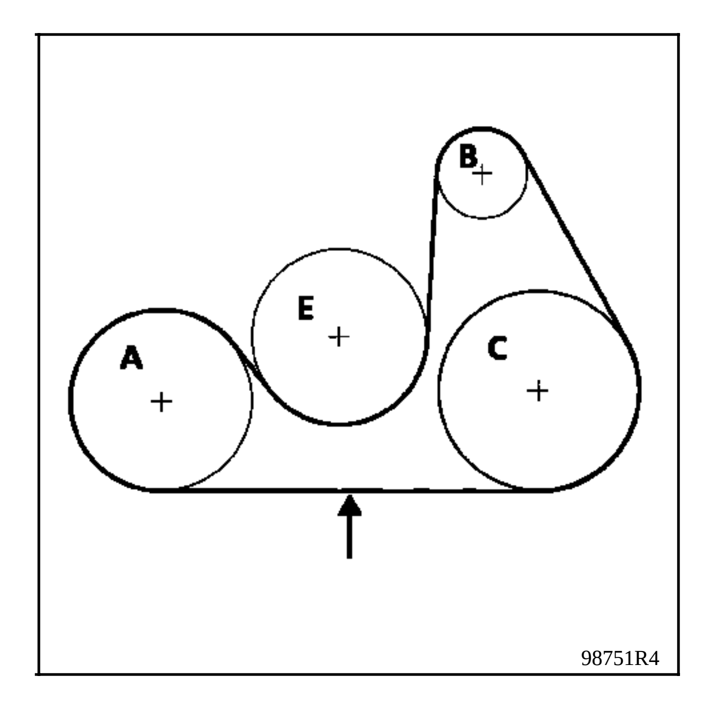
Serrer les vis (27) et (28).



Effectuer impérativement deux tours moteur, afin de positionner correctement la courroie.

Mise en place de la courroie et procédure de la tension pour les versions équipées de la direction assistée

Mettre en place la courroie.



A Vilebrequin
B Alternateur
C Pompe d'assistance de direction
E Pompe à eau
→ Point de contrôle tension

Placer le capteur du **Mot. 1505**.

Tendre la courroie jusqu'à l'obtention sur l'afficheur du **Mot. 1505** de la valeur de pose préconisée **188 Hz ± 5 Hz**.

Bloquer le tendeur, faire un contrôle, ajuster la valeur.

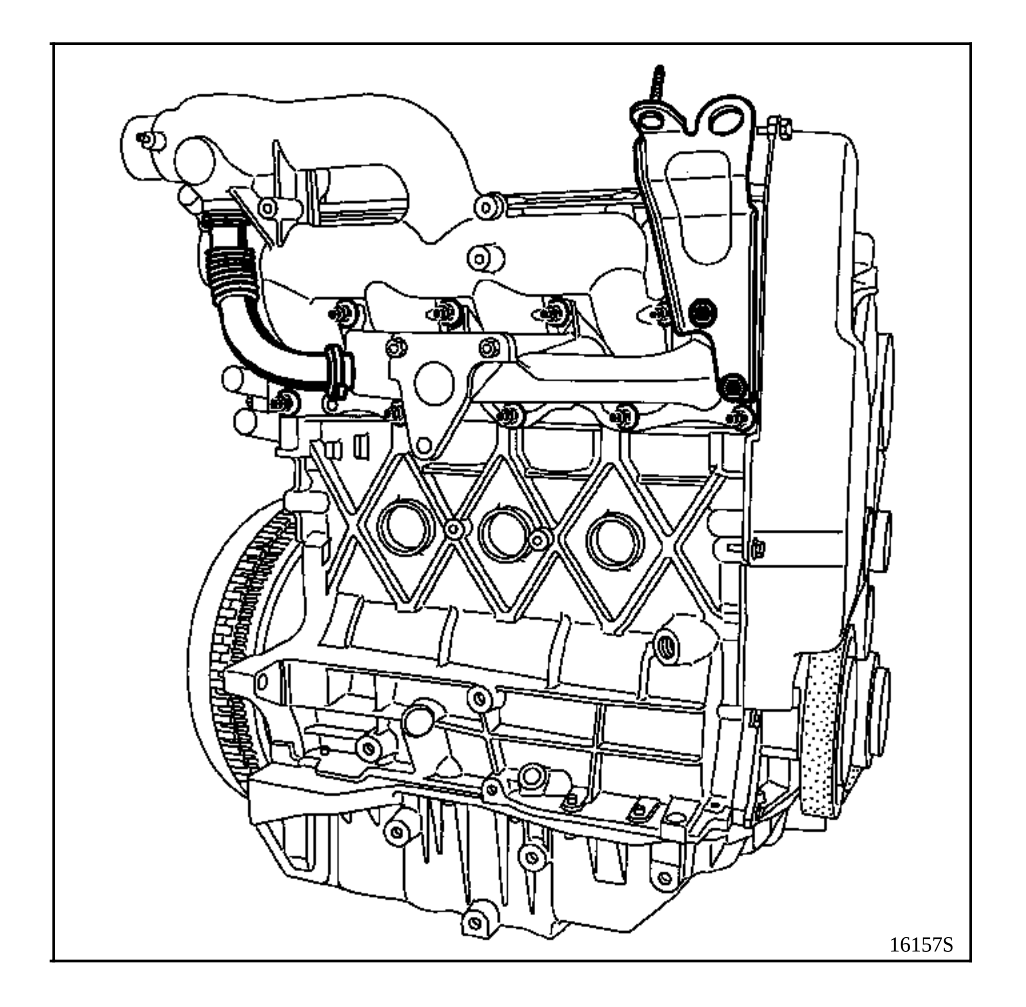
Faire deux tours de vilebrequin.

Contrôler que la valeur de tension soit dans la tolérance de pose, sinon la réajuster.

REMONTAGE HAUT MOTEUR

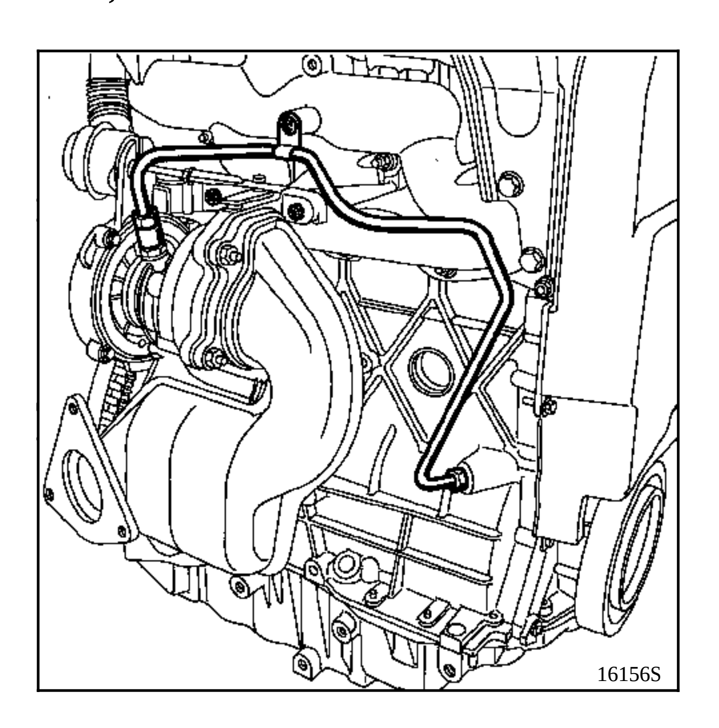
Reposer :
- les collecteurs d'admission et d'échappement équipé d'un joint neuf, en serrant les écrous au couple de **2,8 daN.m**,
- l'anneau de levage moteur en serrant les vis au couple de **2 daN.m**,
- le tuyau d'EGR.

Déposer le moteur du support **Mot. 792-03**.



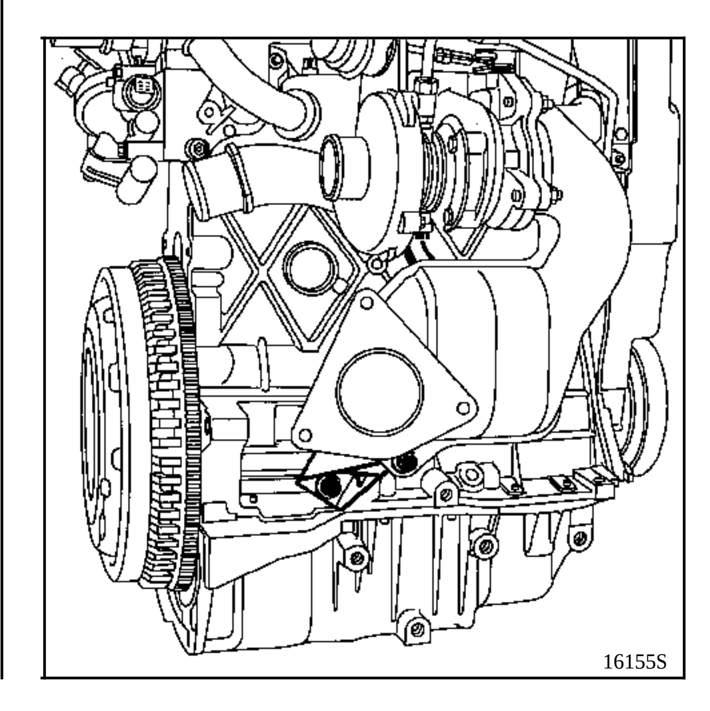
Reposer :

- le turbo en serrant les écrous au couple de **2,4 daN.m**,
- le tuyau d'arrivée d'huile turbo en serrant **les raccords côté carter cylindres au couple de 2,3 daN.m, et côté turbo au couple de 2,4 daN.m**.



16156S

- le tuyau de retour d'huile turbo équipé de joints neufs, et en serrant les vis au couple de **1,2 daN.m**,
- la béquille d'échappement en serrant la vis **M8** au couple de **2,4 daN.m** et la vis **M10** au couple de **4,3 daN.m**.



16155S